

**HABITUELLE SCHULTERLUXATION
NACH DORSAL**

Walter Remplik

1975



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551907_0013

Aus der orthopädischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. A. N. Witt

HABITUELLE SCHULTERLUXATION NACH DORSAL

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Walter Remplik

aus

Inchenhofen

Jahr

1975



Mit Genehmigung der Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. K. Giuliani

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A. N. Witt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29.4.1975

GLIEDERUNG

I. EINLEITUNG

A: Häufigkeit der Schulterluxation

B: Anatomischer Aufbau des Schultergelenks

- a) Humeruskopf
- b) Schulterpfanne
- c) Gelenkkapsel
- d) Muskelmantel der Kapsel
- e) Kapselbänder
- f) Schleimbeutel
- g) Versorgung des Gelenks
- h) Mechanik des Schultergelenks
- i) Schwache Kapselstellen

C: Arten der Schulterluxation

II. LITERATUR

A: Schulterluxation nach vorn

1. Traumatische Luxation nach vorn

- a) Ursachen
- b) Diagnose der frischen traumatischen
Schulterluxation
- c) Therapie
- d) Nachbehandlung und Spätschäden

2. Die habituelle Schulterluxation nach vorn

- a) Definition
- b) Diagnose
- c) Pathologische Anatomie

1. Weichteilveränderungen
2. Veränderungen an den knöchernen Gelenksanteilen
- d) Pathogenese der habituellen Schulterluxation
- d) Therapie

B: Schulterluxation nach dorsal

1. Traumatische Luxation nach hinten
 - a) Vorkommen
 - b) Anatomische Vorbemerkungen
 - c) Pathologische Anatomie
 - d) Verletzungsmechanismus
 1. Direkte Gewalteinwirkung von vorne
 2. Unkontrollierte Schultergelenksbewegungen
 3. Gewalteinwirkung auf Hand oder Ellbogen
 4. Unkoordinierte Muskelkontraktionen
 - e) Diagnose
 - f) Therapie
2. Die habituelle Schulterluxation nach hinten
 - a) Vorkommen
 - b) Ursachen
 1. Kapsel
 2. Pfanne und Labrum glenoidale
 3. Oberarmkopf
 4. Muskelbandapparat
 5. Pathologische Ursachen
 - c) Therapie
3. Angeborene Schulterluxation nach hinten
 - a) Vorkommen
 - b) Ursachen
 - c) Diagnose

III. EIGENES KRANKENGUT

- 1.) Fall Uhder
- 2.) Fall Stiller
- 3.) Fall Dinger

IV. ZUSAMMENFASSUNG

V. LITERATURVERZEICHNIS

VI. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG

A. Häufigkeit der Schulterluxation

Das Schultergelenk ist am häufigsten von Luxationen betroffen. Mit etwa 52 % aller vorkommenden Verrenkungen steht es an erster Stelle. Der Grund liegt im anatomischen Aufbau des Schultergelenks.

B. Anatomischer Aufbau des Schultergelenks

Das Schultergelenk ist das beweglichste Kugelgelenk des menschlichen Körpers. Wegen seines großen Bewegungsumfanges und seiner ausgesetzten Lage ist es aber auch zugleich das am stärksten gefährdete Gelenk. Die Gelenkflächen bilden Oberarmkopf und Schulterpfanne. Die Größen der Flächen von Gelenkkopf und Gelenkpfanne verhalten sich wie vier zu eins. Dieses Mißverhältnis der Flächen bedingt den großen Bewegungsumfang des Gelenkes.

a) Humeruskopf

Der große überknorpelte Kopf des Humerus hat eine fast genau kugelige Krümmung von 2,5 cm Radius. Sein Krümmungsmittelpunkt liegt 5 mm medial von der Oberarmschaftachse in der Konstruktionsechse des Arms. Der Oberarmkopf ist aus der Schaftachse um 50 Grad nach innen geschwenkt und außerdem gegenüber der Ellbogenquerechse etwas verdreht. Das Maß der Verdrehung schwankt rassenmäßig stark; beim Europäer kann sie etwa bis zu 20 Grad verdreht sein. Der Knorpelüberzug ist in der Mitte ver-

dicke (1,6 bis 2,2 mm,), am Rand etwas dünner (1,0 mm). Er ist in der Frontalebene etwas länger als in der Transversalen, also elliptisch.

b) Schulterpfanne

Das *Caput humeri* artikuliert mit der Schulterpfanne der *Cavitas glenoidalis*. Sie ist eine flache, oval begrenzte Grube am Körper des Schulterblattes. Sie trägt am vorderen oberen Rand eine seichte Einbuchtung. Der lange Durchmesser des Ovals ist vertikal gestellt und umfaßt 2/3 der Frontalausdehnung des Oberarmkopfes. Der kurze Pfannendurchmesser verläuft etwas sagittal und umfaßt nicht viel mehr als 1/3 der Kopfbreite. Die Pfannenfläche beträgt demnach nur 1/4 bis 1/3 der Kopffläche. Der Knorpelüberzug der Pfanne ist zentral dünn (1,3 mm), peripherisch dick (3,5 mm). Eine 4 bis 6 mm breite Gelenkklippe aus Fasernknorpel, *Labrum glenoidale* läuft rings um die Pfanne, vergrößert sie und schützt ihren Knochenrand. Verletzungen der Gelenkklippe und des unteren Pfannenrandes begünstigen das Austreten des Kopfes aus der Pfanne wesentlich (*habituelle Luxation*). Die Sehnen der langen Köpfe von *M. biceps* und *M. triceps brachii* sind in der Regel, der erste innerhalb der anderen außerhalb der Kapsel, innig mit der Gelenkklippe verwachsen und sichern sie damit nach oben und unten. Ventral ist der Pfannenrand am stärksten aufgeworfen. Trotzdem sind Schulterverrenkungen nach vorne ungleich häufiger als nach hinten.

c) Gelenkkapsel

Die Gelenkkapsel ist schlaff und so geräumig, daß zwei Humerusköpfe in ihr Platz finden würden. Sie entspringt am Labrum glenoidale, schließt aber das *Tuberculum supraglenoidale*, den Ursprung des langen *Bizepskopfes*, in die Gelenkhöhle ein. Der Kapselansatz folgt dem *Collum anatomicum*, greift nur an der medialen Seite etwa 1 cm auf den Humerus-schaft über, überschreitet hier die *Epiphysenlinie*. Quere Faserzüge überbrücken den *Sulcus intertubercularis*, schließen ihn zu einem Kanal, durch den die Bizepssehne aus der Gelenkhöhle nach außen gelangt. An zwei Stellen ist die *Synovialis* der Kapsel nach außen vorgestülpt:

- aa) Als *Vagina synovialis intertubercularis* umscheidet sie die Sehne des langen Bizepskopfes bis zum distalen Ende des *Sulcus intertubercularis*,
- bb) Als *Bursa subtendinea m. subscapularis* stülpt sie sich unterhalb des *Processus coracoideus* unter die Sehne des gleichnamigen Muskels.

d) Muskelmantel der Kapsel

Die schlaffe, weite Kapsel wird in erster Linie durch Muskeln verstärkt. Die Sehnen des *M. subscapularis*, *M. supraspinatus*, *M. infraspinatus* und zum Teil des *M. teres minor* setzen nur mit ihren oberflächlichen Fasern am Oberarm-

bein selbst an, mit ihren tiefen jedoch strahlen sie in die Kapsel ein und straffen sie auf die für die einzelnen Stellungen des Gelenkkopfes erforderliche Länge. Dieser kontraktile Verstärkungsmantel umgreift die oberen $3/4$ des Gelenkumfanges beinahe lückenlos. Durch Abriß der den Kapselmantel bildenden Muskeln an ihren Ansatzstellen, etwa der Außenkreisler am großen Oberarmhöcker bei Schulterverrenkungen, entstehen ausgedehnte Kapselrisse. Verrenkungen mit Abriß der Ansatzstellen der Außenkreisler sind infolgedessen prognostisch besonders ungünstig, da durch den Fortfall des einen Muskelzügels nicht nur das Spannungsgleichgewicht beseitigt ist, sondern auch eine Erweiterung der Kapsel infolge des Risses zustande kommt, die neue Verrenkungen begünstigt.

Innerhalb des Kapselraumes wird der Muskelmantel noch ergänzt durch die Sehne des langen Bizepskopfes, die hier zu ihrem intrakapsulären Ansatz an der Tuberositas supraglenoidalis verläuft. Sie kann in analoger Weise als aktiver, in seiner Länge verstellbarer Verstärkungszug aufgefaßt werden. In der vorderen oberen Kapselwand verstärkt sie die Lücke, welche von der Wurzel des Rabenschnabelfortsatzes im Muskelmantel bedingt ist. Infolge ihrer intrakapsulären Lage ist sie bei allen größeren Operationen am Schultergelenk gefährdet. Auch kann sie als Repositionshindernis bei

Verrenkungen wirken.

In einer zweiten Schicht legt sich der Muskelmantel des *M. deltoideus* mit seiner *Pars clavicularis*, *acromialis* und *spinata* ebenfalls von drei Seiten über das Schultergelenk. Er verstärkt die Zugwirkung der eigentlichen Mantelmuskeln und festigt dadurch mittelbar den Gelenkschluß. Die Länge der Kapselfasern kann er allerdings nicht beeinflussen. In seiner Gesamtheit verhindert der muskuläre Schutz des Gelenkes das Abgleiten des Kopfes von der Pfanne. Nur wenn unerwartete Beanspruchung die Muskeln des Gelenkes in schlaffem Zustand überfällt, ist dieser Schutzmantel ausgeschaltet und unwirksam.

Im unteren Viertelsektor des Gelenkumfanges fehlt der Muskelmantel. Deshalb legt sich hier die Kapsel bei Abduktionsstellungen nicht straff auf den Gelenkkopf, sondern faltet sich nach außen zu einer kapillaren Tasche, dem *Recessus axillaris*. Die Lagebeziehung der Gelenkbucht zum *Collum chirurgicum*, zum *Nervus axillaris* und zu den *Vasa circumflexa humeri posteriora* muß bei allen Eingriffen am Gelenk beachtet werden. Die Achseltasche stellt die Zusatzlänge dar, die der Gelenkkapsel für alle Abduktionsbewegungen zur Verfügung steht. Wenn der Arm für längere Zeit abduziert festgestellt wird, so schrumpft die Tasche und macht später Abduktion unmöglich. Im ganzen Bereich des Muskelmantels verfügt die Gelenkkapsel zwar auch über die erforderliche Zusatzlänge, ihre Überlänge wird

jedoch jeweils durch die einzelnen Muskeln gerafft und tritt nicht als Tasche in Erscheinung

e) Kapselbänder

Den aktiven Gelenkschutz ergänzen passiv das Schultergewölbe und die Verstärkungsbänder der Kapsel. Derartige Verstärkungszüge sind nur im vorderen Umfange der Kapsel eingebaut. Sie hemmen alle namentlich die Außenkreiselung des Armes und sind so kräftig, daß sie selbst nur sehr selten zerreißen. Dagegen zerreißen sie verhältnismäßig oft bei Verrenkungen des Oberarmkopfes die Gelenklippe oder einen Teil des knöchernen Pfannenrandes ab und schaffen so eine Austrittsstelle für den Oberarmkopf. Der kräftigste bis zu 3 cm breite Zug sichert die Kapsel wie die Sehne des langen Bizepskopfes, und ähnlich auch wie diese verlaufend, in der Lücke zwischen *M. subcapularis* und *M. supraspinatus*. Stärkere, fast unzerreißliche, oberflächliche Fasern entspringen von der ganzen Wurzelbreite des Rabenschnabelfortsatzes als *Ligamentum coreo-humerale*, tiefe schlaffe Fasern, die von einer kleinen Arterie begleitet sind, von der Gelenklippe als *Ligamentum glenohumerale superius*. An ihrem Ursprung trennt sie häufig lockeres, fetthaltiges Bindegewebe oder auch eine Bucht der Bursa mucosa subcoreoidea. Lateral sind sie fest miteinander verwachsen und ziehen zur Bandbrücke über der Bizepssehne und zu den beiden Oberarmhöckern.

Im Mittelbereich der ventralen Kapselwand fächert sich, von der Tuberositas supraglenoidalis entspringend ein selbständiger Zug gegen den kleinen Oberarmhöcker auf, das *Ligamentum glenohumerales medium*.

Endlich verstärkt in ähnlicher Weise noch ein dritter Strang, der bis zum Collum chirurgicum seinen Ansatz distalwärts schieben kann, als *Ligamentum glenohumerales inferius* die ventrale Kapselwand zwischen der Sehne des *M. subscapularis* und dem Ursprung des langen Trizepskopfes.

f) Schleimbeutel

Im Bereich des Schultergelenks und seiner Muskeln kommen eine ganze Reihe von Schleimbeuteln vor. Die sechs zuerst aufgezählten liegen in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gelenk, die ersten drei hängen regelmäßig, der vierte häufig mit dem Gelenkinnenraum zusammen. Sie alle sind im Erkrankungsfalle eine Gefahr für die Beweglichkeit des Schultergelenks. Mit dem Kapselraum regelmäßig in Verbindung stehend:

- aa) *Bursa mucosa subcoracoidea* zwischen der Wurzel des Rabenschnabelfortsatzes und dem oberen Rand des *M. subscapularis* hängt regelmäßig durch den Kapselspalt zwischen *Ligamentum glenohumerales superius* und *medium* mit der Gelenkhöhle zusammen.
- bb) *Bursa mucosa subscapularis* umgreift als schmale Ausstülpung der Gelenkhöhle den Oberrand der Subscapularissehne, die in ihn eingestülpt erscheint.

cc) Bursa mucosa inter-tubercularis begleitet als doppelwandiger Gleitsack mit visceralem und parietalem Blatt die Sehne des langen Bizepskopfes in dem sehnig überbrückten Sulcus intertubercularis 2 bis 5 cm lang. Sie endet distal blind, proximal geht sie in den Gelenkraum über.

dd) Bursa mucosa m. coracobrachialis zwischen dem M. coracobrachialis und der Ventralseite der Subscapularissehne. Er kann mit der Bursa mucosa subscapularis und mit der Gelenkhöhle zusammenhängen.

Im subdeltoidealen Gleitspalt von dem sie einen mehr oder weniger großen Teil ausmachen:

ee) Bursa mucosa subacromialis und

ff) Bursa mucosa subdeltoidea liegen zwischen dem Schultergewölbe und dem M. deltoideus einerseits und der Gelenkkapsel, dem Ansatz des M. supraspinatus und dem Tuberculum majus andererseits. Sie hängen häufig miteinander zusammen.

Schleimbeutel ohne Verbindung mit dem Gelenk:

Die übrigen Schleimbeutel liegen entfernter vom Gelenk, unter der Haut, zwischen dem Ligamentum coracoclaviculare und fast an allen Ansatzsehnen. Sie stehen niemals mit der Gelenkhöhle in Verbindung, sind auch wechselnder ausgebildet als alle bisher genannten.

gg) Bursa mucosa acromialis subcutanea als verschiebbliche Unterpolsterung der Haut über der Schulterhöhe.

Bei dauernder Druckbeanspruchung der Schulterhöhe kommt es gelegentlich zu ihrer Entzündung.

g) Versorgung des Gelenkes

Alle tiefen Nerven und Gefäße kommen vom Gefäß-Nerven-Strang der Achsel. Aus der distalen Achselstrecke umgreift die meist schwache A. circumflexa humeri anterior das Oberarmbein unter der Bizepssehne und verzweigt sich an diese wie an die Gelenkapsel. Ihre Hauptversorgung erhalten Gelenk und Muskeln durch die laterale Achsellücke von hinten her. N. axillaris und A. circumflexa humeri posterior umziehen in geringer Entfernung vom Kapselsatz und vom Recessus axillaris den chirurgischen Hals des Oberarmbeins und teilen sich in zahlreiche Äste für den M. deltoideus und für die Kapsel des Schultergelenkes auf. Der N. axillaris versorgt außerdem regelmäßig den M. teres minor. Die Arterie anastomosiert mit dem Ram. acromialis der A. thoracoacromialis im Rete acromiale und mit der A. circumflexa scapulae im Rete scapulare. Die Gefäße und namentlich der N. axillaris sind bei Brüchen am proximalen Humerusende und bei allen Verrenkungen des Schultergelenkes und ihrer Einrichtung stark gefährdet. Namentlich wenn Einrichtungsversuche mit großer Gewalt unternommen werden, kann der Nerv gezerrt werden. Die Leitfähigkeit des Nerven ist deshalb bei derartigen

Eingriffen regelmäßig in seinem Hautfelde zu überwachen. Die Schädigung des N. axillaris ist wegen der besonders großen Neigung des Deltamuskels zur Atrophie gefürchtet.

h) Mechanik des Schultergelenks

Das Schultergelenk ist ein Kugelgelenk, ein Articulussphaeroides. Die Bewegungsmöglichkeiten, die in einem Kugelgelenk an sich schon außerordentlich groß sind, werden noch weiter vergrößert, durch die verhältnismäßig geringe Größe der Pfanne im Vergleich zum Kopf und durch die schlaffe weite Kapsel, so daß dieses Gelenk das beweglichste des ganzen Körpers ist. Die Hemmungen, die zu weiten Exkursionen entgegenstehen, sind vor allem gegeben in den Muskeln, die über die Kapsel hinwegziehen. Man unterscheidet für die Bewegungen in diesem Gelenk drei Achsen:

Die quere Pendelachse, die sagittale Abduktionsachse, die vertikale Kreiselungsachse.

Die Bewegungen in der Pendelebene haben einen Schwingungsbogen von etwa 150 Grad, ebenso die Bewegungen in der Abduktionsebene und der Kreiselung.

i) Schwache Kapselstellen

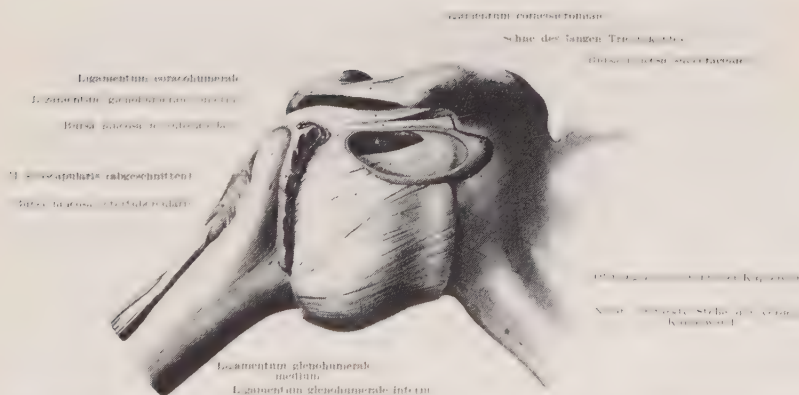
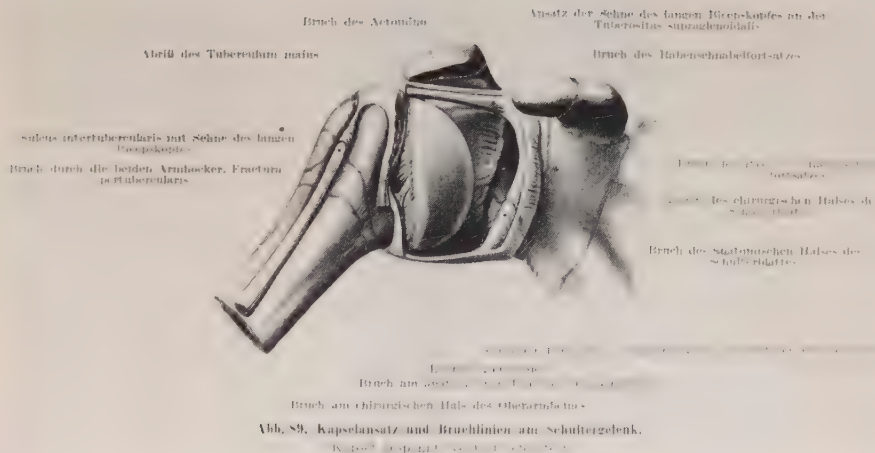
Zwischen den Bändern ist die Kapsel besonders schwach. Fast regelmäßig ist sie cranial zwischen Ligamentum glenohumerales superius und medium von der Bursa mucosa subcoracoidea durchsetzt, die hier in Verbindung mit dem Gelenkinnenraum steht.

Auch der von der Sehne des M. subscapularis bedeckte Zwischenbereich zwischen Ligamentum glenohumerale, medium und inferius ist meist auffallend dünn. Da sie aber durch den M. subscapularis geschützt ist, kommt sie als Austrittspforte des Humeruskopfes bei Verrenkungen des Schultergelenks selten in Betracht. Dünn und vollkommen ungeschützt sind dagegen die caudalen Abschnitte der Kapsel ventral und dorsal vom Trizepsansatz zwischen M. subscapularis und M. teres minor. Hier reißt die Kapsel am leichtesten ein. Auch durch den Verbindungsspalt der Bursa subcoracoidea kann der Oberarmkopf durchgepreßt werden; allerdings in der Regel nur unter der Voraussetzung, daß der Spalt ventral weit eingerißen wurde. Denn cranial kommt nicht nur das beinahe unzerreißbare Ligamentum coracohumerale und die lange Bizepssehne; einer Verschiebung des Kopfes cranialwärts steht vor allem auch das Schultergewölbe entgegen. Acromion, Processus coracoideus und das sie verbindende Band, Ligamentum coracoacromiale, schließen sich über dem Schultergelenk zu einem osteofibrösen Schutzdach zusammen gegen Gewalteinwirkung von oben, vorn oben und hinten oben. Gleichzeitig begrenzt das Gewölbe die Bewegungsfreiheit des Gelenkes in diesen Richtungen.

C. Arten der Schulterluxation

Bei Betrachtung der anatomischen Verhältnisse des Schultergelenks sind verschiedene Verrenkungen möglich.

Nur bei außergewöhnlichen Gewalteinwirkungen könnte der Oberarmkopf das Dach selbst von unten her zerbrechen und nach oben aus der Kapsel gestossen werden. In diesen seltenen Fällen steht dann der verrenkte Kopf über dem Rabenschnabelfortsatz, der selbst mit abgebrochen sein kann. (*Luxatio supra coracoidea*). Ungleich viel häufiger bleibt das Schultergewölbe bei Verrenkungen erhalten. Dann kann die Kapsel entsprechend der Gewalteinwirkung selten dorsal, oder in der Regel ventral vom Ansatz der Trizepssehne und damit dorsal oder ventral des axillaren Schulterblatttrandes einreißen. Der Kopf steht dann entweder, nach hinten ausgetreten, unterhalb des Acromion (*Luxatio subacromialis*), in der Fossa infrapinata (*Luxatio infrapinata*), oder meist, nämlich in 95 % der Fälle nach vorne ausgetreten, in die Fossa subscapularis (*Luxatio subcoracoidea* , *infraclavicularis*, *axillaris*), wobei er in diese sowohl durch den Spalt der Bursa subcoracoidea, durch die schwachen Kapselstellen unter dem Ligamentum glenohumerale medium oder inferius, oder auch durch Abriß des Labrum glenoidale gelangt sein kann.



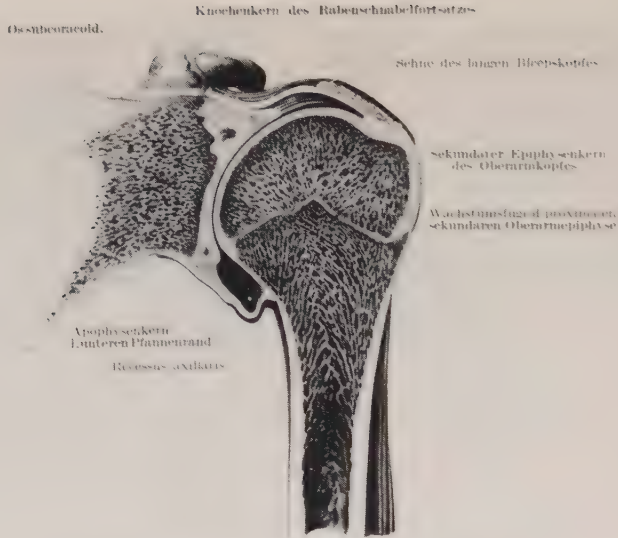
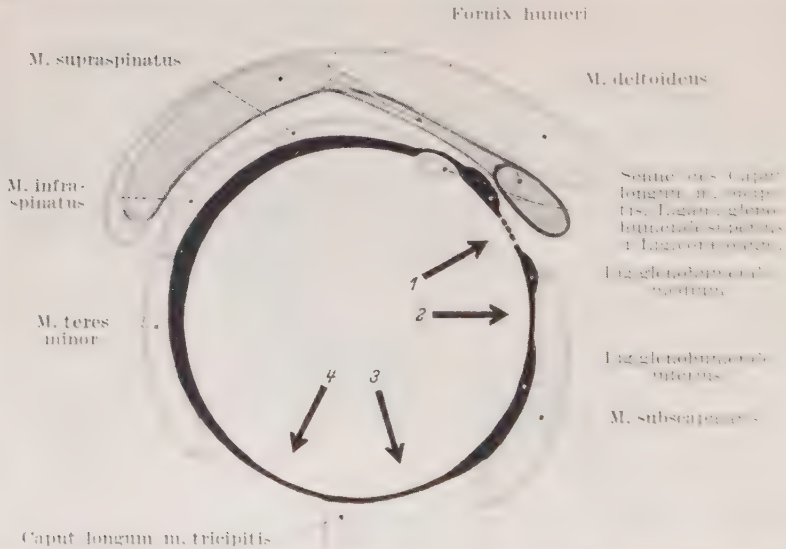
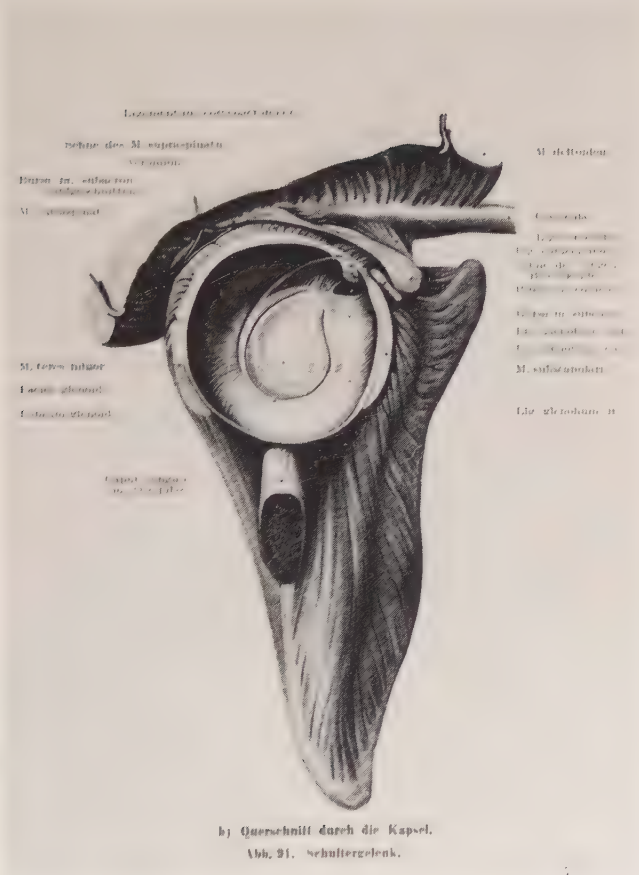


Abb. 90. Kapselansatz und Wachstumsfugen am Schultergelenk.
Von dorsal betrachtet.
Acromion, dorsaler Teil der Gelenkpfanne und des Oberarmkopfes weggeschnitten



Aktive und passive Schutzeinrichtungen. Schwache Kapselpunkte 1-4 schematisch



II. L I T E R A T U R

A: S c h u l t e r l u x a t i o n n a c h v o r n

1. Traumatische Luxation nach vorn

a) Ursachen

Die Schulterverrenkungen können durch ein direktes oder indirektes Trauma verursacht werden. Das direkte Trauma, bedingt durch Stoß, Schlag oder Sturz auf die Schulter, bewirkt Dreh- und Hebebewegungen, die den Humeruskopf aus dem Gelenk hebeln. Beim indirekten Trauma dagegen liegt meistens ein Sturz auf die ausgestreckte Hand vor. Die längsstauchende Kraft führt dann zur Luxation des abduzierten Oberarms im Schultergelenk. Außer Verletzungen der Gelenkkapsel und kleinerer Kapselgefäße sind noch Begleitschäden, wie Nervenschäden und Schäden an größeren Gefäßen bekannt.

Im Vordergrund der Knochenschäden steht ein Abriß des Tuberculum majus. Durch die Verlagerung des Humeruskopfes während der Luxation werden die Muskeln der Rotatorenmanschette angespannt und üben einen verstärkten Zug an ihrem knöchernen Ansatz, dem Tuberculum majus, aus, der zu einem Abriß führen kann. Die Absprengungen vom Pfannenrand sind besonders charakteristisch für die Schulterluxation, die durch ein indirektes Trauma entstehen.

Schwerer zu erkennen sind die I m p r e s s i o n s -
f r a k t u r e n an der lateralen Fläche des
Humeruskopfes. R e i c h fand bei 1.800 Skeletten,
daß dieser Defekt bei Luxationen zustande kommt.
Röntgenologisch sind sie nur durch Aufnahmen in
Innenrotation des Armes bei 50 bis 80 Grad darzustellen.
S o m m e r f e l d hat 1928 erstmals den E n t -
s t e h u n g s m e c h a n i s m u s folgender-
maßen erklärt: Durch das Tiefertreten des Humerus-
kopfes während des Luxationsvorganges werden die
Mm. d e l t o i d e u s , s u p r a - u n d i n f r a -
s p i n a t u s und der M. s u b s c a p u l a r i s
überdehnt. Durch ihre reflektorische Kontraktion drängen
sie diesen verstärkt gegen die untere Kante der
Gelenkpfanne und schatten Impressionen. Die Tiefe und
Ausdehnung der Impressionen ist demnach nicht nur von
der Traumastärke sondern auch von der Ausbildung der
Schultermuskulatur abhängig. H e r m o d s s o n
(1934) konnte diesen Entstehungsmechanismus in 33
von 40 frischen Schulterverrenkungen exakt durch
Röntgenbilder nachweisen.
Durch den Luxationsvorgang selbst oder durch die
komprimierende Wirkung des luxierten Humeruskopfes
können am Gefäß-Nervenstrang in der Axilla, insbesondere
im Bereich des N e r v u s a x i l l a r i s ,
Schäden entstehen, die nur durch eine frühzeitige
Reposition zu beseitigen sind.

b) Diagnose der frischen traumatischen Schulterluxation

Die k l i n i s c h e Diagnose einer Schulter-
luxation läßt sich durch folgende typische Symptome
stellen:

1.) Zwangsstellung des Armes in Innenrotation und

leichter Abduktion von 20 bis 30 Grad mit federnder Fixation.

- 2.) Schmerzhaftes Einschränkung oder völlige Aufhebung der Bewegung im Schultergelenk.
- 3.) Starkes Vorspringen des Acromion.
- 4.) Leere Gelenkpfanne

Die klinische Diagnose einer Schulterluxation sollte immer durch eine Röntgenuntersuchung bestätigt werden. Nur so kann eine Begleitverletzung zum Beispiel in Form einer Knochenabsprengung oder Impression erkannt und entsprechend behandelt werden.

c) Therapie

Die am häufigsten angewandten Methoden der konservativen Behandlung sind die Reposition nach Kocher, Arlt und Hippokrates, die von vielen Autoren als die zuverlässigsten angesehen werden. Wegen der Gefahr einer Fraktur im Collum chirurgicum ist die Kocher'sche Repositionstechnik heute verlassen. Von einigen Autoren wird grundsätzlich für die Einrenkung der Schulterluxation die Muskelentspannung in Narkose gefordert, während andere nur bei länger zurückliegenden Luxationen die Narkose für notwendig halten. Mit Narkose können zusätzliche Schädigungen der Gelenkkapsel oder der umgebenden Weichteile (Muskeln, Gefäße, Nerven) vermieden werden, während ohne Narkose häufig unüberwindliche, teils aktive, teils reflektorisch bedingte Muskelspannungen auftreten.

Nach der Einrenkung, so wird es in den meisten Lehrbüchern angegeben, wird für 8 bis 10 Tage ein Desault - Verband oder aber für wenige

Tage ein Dreiecks - Tuch angelegt. Nach Lange ist diese Form der Ruhigstellung einer frischen Schulterluxation ungenügend, denn er gibt zu bedenken: "Keine Fuß- oder Kniertorsion mit Bindeeinriß, und von einer Luxation ganz zu schweigen, wird nur für eine Woche ruhiggestellt. An der Schulter aber glaubt man es verantworten zu können, obgleich es sich um das Gelenk mit dem größten Bewegungsausmaß handelt." Nach seiner Meinung muß eine Ruhigstellung des verletzten Kapselbandapparates und der Muskulatur von drei Wochen erfolgen. Über den Gebrauch der Abduktions - Schiene zur schonendsten Ruhigstellung des Schultergelenks bestehen unterschiedliche Ansichten (Salem, Wilson, McLaughlin). Frank und Böhler haben nachgewiesen, daß die Abduktionsschiene nicht ganz die Bedingungen der totalen Druckentlastung des Schultergelenks, die zur völligen Ausheilung notwendig ist, erfüllt. Außerdem begünstigt sie auch die Reluxation. Für den äußersten Notfall erwähnt Neugebauer zur Ruhigstellung des Oberarmkopfes im Schultergelenk die Transfixation des Humeruskopfes am Acromion nach Wilson mit Kirschner-Drähten. Die lange Fixierung im Desault-Verband wird nur bei Patienten bis zum 40. Lebensjahre eingehalten. Bei älteren Patienten über 40 Jahre ist keine einheitliche Behandlung festgelegt. Entweder wird diese ebenso wie bei jungen Patienten durchgeführt, oder die krankengymnastische Übungsbehandlung beginnt sofort nach 8-tägiger Ruhigstellung im Desault-Verband, um einer drohenden Schultersteife vorzubeugen.

d) Nachbehandlung und Spätschäden

Von entscheidender Bedeutung für die Prognose im Hinblick auf ihre Spätfolgen ist der Zeitpunkt der Reposition. B u r g h a r d t kam in seiner Untereuchung zu folgenden Ergebnissen. Bei einer Reposition innerhalb der ersten 6 Stunden betrug die Nachbehandlung 62 Tage, während bei den Patienten deren Schulterluxation nach der 6-Stunden-Grenze reponiert wurden eine Nachbehandlungszeit von 75 Tagen im Durchschnitt aufwiesen. F r a n k kam bei seinen Fällen zu ähnlichen Ergebnissen. Bei der Reposition innerhalb einer Stunde nach dem Unfall betrug die Nachbehandlungsdauer 32 Tage, innerhalb 12 Stunden 64 Tage, und innerhalb 24 Stunden betrug sie 92 Tage. Bei den unkomplizierten, als auch bei den komplizierten Verrenkungen mit Nebenverletzungen bedürfen die älteren Patienten (ab 40 Jahren) einer längeren Behandlung. Bei der Prognose im Hinblick auf die Spätschäden gibt es unterschiedliche Beurteilungen. In früheren Veröffentlichungen (K ü t t n e r , L e x e r) wird über ungünstige Behandlungsergebnisse berichtet. Bei L e x e r erlangen von 40 unkomplizierten Schulterluxationen nur 37,5 % die v o l l e F u n k t i o n der Schulter wieder. In neueren Veröffentlichungen wird über eine wesentlich bessere Prognose berichtet. Bei F r a n k erreichen 95 % aller Schulterluxationen wieder eine völlig freie Beweglichkeit. B u r g h a r d t konnte nur in 29 % aller Fälle einen vollen Erfolg verzeichnen, 62 % der Patienten zeigten eine geringe Einschränkung und 9 % eine starke Einschränkung der Beweglichkeit der Schulter.

In einigen Fällen muß man damit rechnen, daß als Spätschaden eine Arthrose deformans auftritt.

2. Die habituelle Schulterluxation nach vorn

a) Definition

Als eine der unerfreulichsten Spätfolgen der Erstluxation kann die sogenannte habituelle Schulterluxation angesehen werden. Spricht man von der habituellen Schulterluxation, muß auch der Begriff dieses Leidens klar umschrieben und von anderen ähnlichen Krankheitsbildern abgegrenzt werden.

Seidel (1918) hat die habituelle Schulterluxation als eine bei geringsten Anlässen auftretende Verrenkung der Schulter, die meist nicht selbst reponiert werden kann, häufig nach einer vorausgegangenen traumatischen Schulterluxation - beschrieben. Nach Anschütz sollte die Bezeichnung nur für die in folgender Weise gekennzeichneten Fälle gelten: Der Gelenkkopf befindet sich in der Regel in der Pfanne. Er verläßt die Gelenkhöhle aber bei geringen direkten und indirekten Traumen leicht. Die Reposition gelingt dann ebenfalls mit fremder Hilfe leicht. Nach häufigen Luxationen gelingt es dem Verletzten häufig, durch eine ruckartige Bewegung die Reposition selbst auszuführen.

Im deutschen Sprachraum ist der Begriff der rezidivierenden oder wieder-

holten Luxation der nach immer wieder schweren Verletzungen auftretenden Luxation vorbehalten. Von der habituellen Luxation sind ferner auch die veraltete oder chronische Luxation abzugrenzen; in diesem Fall hat der Oberarmkopf die Schultergelenkspfanne dauernd verlassen. Dieser Befund gilt auch für die pathologische Luxation wie bei Arthropathien, Tumoren usw.. Weiters zählt nicht zu den habituellen Schulterluxationen die willkürliche Schulterverrenkung. Reischauer teilt die willkürlichen Luxationen ein in die

- 1.) rein willkürliche Luxation
- 2.) habituell willkürliche Luxation
 - a.) die willkürlich auszulösende rezidivierende (im engeren Sinne habituell)
 - b.) willkürlich auszulösende pathologische
 - c.) die Pendelluxation.

Rein willkürlich ist eine Verrenkung, die niemals ungewollt auftritt, auch nicht durch Unachtsamkeit oder im Schlaf. Es kommt dabei aber nicht darauf an, ob es bei der bewußt gewollten Muskelaktion zur kompletten oder nur zur Subluxation kommt, da dies nur ein gradmäßiger Unterschied ist. Die willkürlich auszulösende pathologische Schulterverrenkung kann bei pathologischen Prozessen der Schulter, zum Beispiel bei abnorm großem Gelenkserguß bei bestimmten Bewegungen auftreten. Am klarsten ist die Unterscheidung mit den Worten F u h r s ausgedrückt: " Die willkürliche Luxation ist eine Kunst, die habituelle ein Gebrechen".

Von einer Pendelluxation spricht Reischauer, "wenn bei Bewegungen im Schultergelenk bei einer bestimmten physiologischen Stellung des Armes zur Scapula jedesmal eine Luxation nach einer stets gleichbleibenden Richtung erfolgt, welche beim Verlassen dieser Stellung spontan und zwangsläufig zurückgeht, ohne daß der betroffene sie oder ihre Reposition verhindern könnte." Reischauer selbst weist daraufhin, daß sich hier Überschneidungen mit den anderen Formen ergeben und daß dies eine klinische Bezeichnung sei, ohne die Ätiologie zu berücksichtigen.

b) Diagnose:

Die Diagnose der habituellen Schulterluxation macht normalerweise keine großen Schwierigkeiten. Die Patienten kommen mit luxierter Schulter in Behandlung und man erfährt in der Anamnese daß, - meistens nach einer traumatischen Verrenkung der Schulter - mehrere Verrenkungen schon bei geringsten Anlässen oder bestimmten Bewegungen auftreten. Schwierig wird es, wenn man die Schulter des Patienten nie im luxierten Zustand gesehen hat und keine Röntgenbilder der verrenkten Schulter vorliegen. Dann ist man nur auf die Glaubwürdigkeit des Patienten angewiesen. Manchmal kann man die Verrenkung der Schulter in Narkose provozieren.

c) Pathologische Anatomie

1.) Weichteilveränderungen

Eine typische Veränderung ist die Erweiterung

der Gelenkkapsel. J ö s s e l hat bei Sektionen festgestellt, daß bei der habituellen Schulterluxation das Fassungsvermögen der Kapsel etwa viermal so groß ist als bei einer normalen Schulter. Diese Erweiterung ist Folge eines geheilten Kapselrisses, oder einer Überdehnung der Kapsel. Das wiederum führt zu einer häufigen Überdehnung und Atrophie des Ligamentum glenohumerale. Tritt der Oberarmkopf nach vorn oder unten aus, kann sich eine Art zweite Gelenkhöhle bilden. Diese besteht entweder aus synovialen und fibrösen Anteil oder wenn auch das Periost des Schulterblatthalses abgehoben wird, so kann auch dieses Gelenksbildend werden. Eine Erweiterung der Gelenkkapsel ist aber nur möglich, wenn zugleich eine Überdehnung oder Riß der die Kapsel umgebenden Muskel, der sogenannten Rotatorenmanschette, erfolgt. J ö s s e l , R ö p k e und D e P a l m a (1950) konnten auf Grund ihrer Untersuchungen diese Feststellung nachweisen.

Der wohl wichtigste pathologische Moment bei der habituellen Schulterluxation dürften die Veränderungen am Labrum glenoidale sein. Sie werden zwar schon von J ö s s e l (1880) sowie B r o c c a und H a r t m a n n (1890) beschrieben und von P e r t h e s als bedeutend erkannt, aber in den Vordergrund wurden diese Veränderungen erst von B a n k a r t gerückt, und deshalb auch nach ihm "B a n k a r t l ä s i o n" genannt. Auf Grund der Operationsbefunde können bei der Verletzung des Labrum glenoidale vier Stufen eingeteilt werden:

1. Das Labrum ist schlaff und überdehnt
2. Das Labrum ist teilabgelöst (zumeist im mittleren Teil).
3. Das Labrum ist ganz abgelöst (zumeist im unteren Teil).
4. Das Labrum ist zerrissen (Verknöchernung der Einzelteile).

Diese häufige Verletzung des Labrums ist jedoch nicht immer nachzuweisen. Von M u m m e n - t h a l e r werden solche Vorkommnisse als Ausnahmen beschrieben. Andere Autoren geben diese Läsion in 50 bis 90 % der Fälle an (W e i l , A d a m s u.a.).

2.) Veränderungen an den knöchernen Gelenksanteilen

Sie betreffen entweder den Oberarmkopf oder die Gelenkspfanne. Die wichtigste Veränderung ist am Oberarmkopf festzustellen und wird als t y p i s c h e r D e f e k t bezeichnet. Dieser wurde erstmals nach A d a m s 1937 von C u r l i n g beschrieben. Auch F l o w e r (1861), J ö s s e l (1880), C r a m e r, K u s t e r, K r a s k e und V o l k m a n n (1882) haben bei Oberarmresektionen wegen habitueller Schulterverrenkung den typischen Defekt gesehen. Es handelt sich dabei um eine Impressionsfraktur oder eine Rinnenbildung des Oberarmkopfes durch den Pfannenrand, die bei den meisten frischen Schulterluxationen zustande kommt. Den Beweis für diesen Befund erbrachten vor allem R e i c h (1932), H e r m o d s s o n (1934) und S o m m e r - f e l d (1928). Auf dem sagittalen Röntgenbild

ist dieser Defekt oft nicht zu erkennen, erst durch Aufnahmen mit Arminnenrotation von 50 bis 60 Grad oder in Bauchlage mit schrägem posterior-anteriorem Strahlengang (D i d l e r) gelingt ihr Nachweis fast regelmäßig (W e i l 66 - 80 %, A d a m s 56 %, H i l l und S a c h s 66 % der Fälle) und man sieht dann den Defekt oder die Eindellung mit geringerer Knochendichte, umgeben von einem unregelmäßigen, etwa 1 cm breiten leichten S k l e r o s e h o f . Eine besondere Deformität des Oberarmkopfes bei habitueller Schulterverrenkung wurde erstmals von B a z y (1948) beschrieben. Er hat zwischen Oberarmkopf und Schaft eine Art Hals gefunden, einen H u m e r u s v a r u s , bedingt durch den verkleinerten Inklinationswinkel zwischen Hals und Schaft. Die Gelenksfläche ist auf ein Viertel bis ein Fünftel des normalen Kopfumfanges reduziert, dadurch brechen die Gelenksflächen gegen den Hals mit einer scharfen Kante ab. Diese Form wurde von B a z y als B e i l d e f o r m i t ä t (en hachette) bezeichnet.

Ein Abbruch des Tuberculum majus bei der habituelleren Schulterluxation ist nur in einer kleinen Anzahl nachweisbar. R o w e (1956) fand im Gegenteil, daß bei Schulterverrenkungen mit Abbruch des Tuberculum majus viel seltener habituelle Schulterluxationen entstehen.

Das regelmäßige Vorhandensein eines Humerus varus wurde nur von wenigen Autoren bestätigt.

B o i t s c h e f f fand in 80 % eine Tendenz zu Humerus varus.

Die Formveränderungen der Gelenkpfanne wie eine a b n o r m k l e i n e G e l e n k s p f a n n e

ihre hochgradige Abplattung, sowie ein vergrößerter Inklinationswinkel zwischen Schulterblatt und Gelenksachse, sind für die habituelle Schulterluxation wieder von größerer Bedeutung.

d) Pathogenese der habituellen Schulterluxation

Bei den Ursachen über die Entstehung der habituellen Schulterverrenkung besteht nur über die posttraumatische Entstehung eine gewisse Einigkeit. Bei den meisten habituellen Schulterverrenkungen läßt sich bei der ersten Verrenkung ein mehr oder weniger starkes Trauma nachweisen (Dachs hat drei Fälle ohne Trauma festgestellt), obwohl es nach Gensler Fälle der Schulterluxation gibt, bei denen eine Verrenkungsbereitschaft vorhanden ist, bei denen zur Luxation ein Trauma notwendig und andere, bei denen es unnötig ist. Der selben Auffassung ist auch Weil, der zwischen einer traumatisch und einer atraumatisch entstandenen habituellen Schulterluxation unterscheidet.

Einige der beschriebenen pathologischen Veränderungen der habituellen Schulterluxation können als Ursache interpretiert werden, insbesondere, wenn mehrere Defekte zusammentreffen. Eine Kapselerweiterung, eine Bändererschaffung, eine Erweiterung des Recessus subscapularis (in 80 % sowieso physiologisch vorhanden), die Überdehnung des Ligamentum glenohumerale mediale, ein Abriß des Tuberculum majus, Abbrüche des Pfannenrandes, abnorm kleine Gelenkspfannen, Flachheit der Gelenkspfanne können als Faktoren in Betracht kommen, welche eine Luxation begünstigen.

Die wesentlichen drei Veränderungen die heute als Ursache der habituellen Schulterluxation diskutiert

werden, sind der typische Defekt, die Bankart'sche Läsion und die Störung des neuromuskulären Gleichgewichtes.

Der typische Defekt wurde vor allem von Palmer und Widén (1948) zur Ursache der habituellen Schulterluxation erklärt. Der Defekt oder die Eindellung wird fast allgemein als Folge des Druckes des vorderen Pfannenrandes gegen den Kopf bei der ersten Ausrenkung angesehen und spielt vielleicht bei den folgenden Luxationen eine begünstigende Rolle. Die Autoren sind der Ansicht, die Humerusdelle verhake sich am vorderen Pfannenrand und trage dadurch zur Luxation bei, eine Möglichkeit, die allerdings nur bei stärkster Außenrotation denkbar ist. Eine solche abnorme Drehstellung mag bei der ersten Luxation vorkommen, ist aber nach Weil bei den folgenden Luxationen bestimmt nicht die Regel. Der typische Defekt des Oberarmkopfes ist bei den frischen Schulterverrenkungen recht häufig, trotzdem wird nicht jede Verrenkung mit einem typischen Defekt zu einer habituellen Schulterluxation. Als Beweis dafür, daß die Bedeutsamkeit des Palmer - Widén'schen Phänomens als Ursache überschätzt wurde, dienen vor allem ältere Patienten mit einer frischen Schulterluxation. Auf Grund der Altersosteo-porose findet man stark ausgeprägte Defekte. Aus Angst vor einer Schulterversteifung wird die Schulter nur relativ kurz ruhiggestellt und trotzdem kommt es selten zu einem Habituellwerden der Luxation. Bei den Personen, die von der habituellen Schulterluxation betroffen werden, handelt es sich vorwiegend um junge, athletische Menschen (70 bis 90 % der Fälle sind männliche Patienten).

Als Hauptursache der habituellen Schulterluxation wird heute die Bankart'sche Läsion angenommen, sie kann in 80 % der Fälle (Adams) nachgewiesen werden. Sie kommt bei einem Trauma zustande, wo der Oberarmkopf nach ventral herausgeschlagen wird und dabei das Labrum glenoidale und mit ihm ein Teil des Periosts des Schulterblatthalses abgerissen wird. Diese Verletzungen kommen vor allem beim Sport (Stabhochsprung) wie auch im epileptischen Anfall vor. Damit könnte man das Auftreten der habituellen Schulterluxation bei vorwiegend jungen Leuten erklären (bis zum 30. Lebensjahr, 12 % vor dem 20. Lebensjahr). Daß bei alten Leuten die habituelle Schulterluxation selten auftritt, begründet De Palma (1950) mit der Degeneration und damit der Schrumpfung der Weichteile der Schulter, besonders der Gelenkkapsel mit den Ligamenta glenohumeralia und dem M. subscapularis; damit wird auch die Außenrotation immer mehr eingeschränkt (von 105 Grad mit 20 Jahren, zu 68 Grad mit 70 Jahren) und es kann damit beim alten Patienten zu einer Spontanheilung der habituellen Schulterluxation kommen. De Palma war es auch, der feststellen konnte, daß das Labrum glenoidale, welches in jungen Jahren völlig in dem hyalinen Knorpel des Pfannenrandes übergeht sich mit zunehmendem Alter immer mehr von dem inzwischen knöchernen Pfannenrand absetzt und es zu einer Loslösung des Labrum glenoidale kommt, die beim 60 jährigen Menschen schon 100 %ig ist. Trotz dieser Befunde besteht doch ein deutlicher, gradueller Unterschied zur Bankart'schen Läsion, denn während es sich bei

Die Palma um eine Lockerung bzw. Ablösung des Labrum glenoidale handelt, sind es bei Bankart Risse, Verlagerungen oder ein völliges Verschwinden des Labrum glenoidale. Gerade diese Defekte, die dann zu Lücken zwischen der Pfanne und dem Labrum führen, müssen als Schlüsselpunkt der Pathogenese angesehen werden. Zwischen der Knorpelpfanne und dem Labrum verläßt der Kopf die Pfanne und bewirkt eine zunehmende Gelenkausbuachtung, ein Bett, eine Art Kapselhernie zwischen Periost und Knochen, in das er immer öfters und leichter gerät. Dadurch erfährt auch der Knorpelknochenrand der Pfanne eine Abstumpfung. Hebelwirkungen durch Veranten des Kopfdefektes mögen zuweilen von weiterer Bedeutung sein.

Von zusätzlichem Interesse zur Klärung der Ursachen der habituellen Schulterluxation waren die Untersuchungen von Scaglietti und Calandriello sowie De Palma über die neuromuskulären Gleichgewichtsstörungen. Auf Grund der anatomischen Betrachtungen des Schultergelenks liegt das Hauptgewicht der Stabilisierung der Schulter auf der sie umgebenden Muskulatur, dabei überwiegen die Außenrotatoren gegenüber den Innenrotatoren. So kann es bei einer plötzlichen Außenrotation und Abduktion wie es beim Kämmen, Schwimmen und beim Anziehen eines Mantels und anderen täglichen Verrichtungen geschieht zu einer ventralen Luxation kommen. Dies geschieht besonders dann, wenn zusätzlich ein typischer Defekt, ein erweiterter Recessus subscapularis oder eine Bankart'sche Läsion vorliegen und damit eine luxationshemmende anatomische Barriere fehlt.

Die P a t h o g e n e s e der habituellen Schulterluxation ist sicherlich noch nicht geklärt und die Diskussion darüber wird noch im Fluß bleiben müssen, den es ist immer noch unklar, wieso es nicht in a l l e n Fällen nach Schulterverrenkungen zum Habituellwerden kommt. B ö h l e r und F r a n k teilen die Ansicht, daß bei kurzfristiger Ruhigstellung mit anschließender krankengymnastischer Übungsbehandlung die Befürchtung einer Zunahme der habituellen Schulterluxation unbegründet ist. Dagegen sehen B i e b l und L a n g e in der kurzen Ruhigstellung des Armes einen begünstigenden Faktor zur Entstehung der habituellen Schulterluxation. So hat W a t s o n - J o n e s die Entstehung dieses Leidens auf einen einfachen Nenner gebracht. Er sieht die Ursache im Fehler der Behandlung, denn er habe bei hunderten von Schulterluxationen, bei denen er eine Ruhigstellung von d r e i bis v i e r W o c h e n durchgeführt hatte, keine habituelle Luxation mehr erlebt.

e) Therapie

H i p p o k r a t e s hat schon eine Behandlungsmethode für die habituelle Schulterluxation beschrieben und empfahl das Setzen von Brandnarben in der Axilla um eine Schrumpfung der Weichteile und damit eine Heilung des Leidens zu erreichen. Ist eine habituelle Schulterluxation m a n i f e s t geworden, so kann man mit einer k o n s e r v a t i - v e n B e h a n d l u n g aus den obengenannten p a t h o l o g i s c h - a n a t o m i s c h e n Gesichtspunkten keinen Erfolg mehr erzielen. In der Folgezeit wurden Versuche mit orthopädischen Apparaten und Injektionen im Gelenksbereich unternommen (S c h a n z , B a u m b a c h ,

H o h m a n n) zum Zweck der vermehrten Binde-
gewebsbildung, die aber alsbald als u n z u -
v e r l ä s s i g wieder verlassen worden sind.
Erst mit der Einführung der Antisepsis und der
späteren Asepsis wurden größere Eingriffe am Gelenk
möglich. Damit vergrößerte sich bis heute die
Zahl der Operationen und ihrer Modifikationen auf
über hundert. Die Vielzahl der angegebenen und
im Laufe der Jahre geprüften Operationsmethoden
sollen nicht alle beschrieben werden. Aus allen
diesen Veröffentlichungen geht übereinstimmend her-
vor, daß die große Reihe der früher viel ge-
priesenen und viel geübten Operationen auf die
Dauer keine befriedigenden Resultate ergaben, daß
die R e z i d i v g e f a h r bei ihnen zu
hoch ist.

Alle reinen Weichteileingriffe am Schultergelenk
haben schlechte Ergebnisse und werden zunehmend
verlassen. Hierzu gehören die einfache Kapselraffung
(R i c a r d , M a c A u s l a n d ,
K e l l e r), die Bizepssehnenvernahtung nach
R u p p , W a h l und P ü r k h a u e r ,
oder die Eingriffe von B a e y e r und L e g a l ,
die Fesselungsoperationen des Oberarmkopfes durch
Sehnen (N i c o l a - H e y m a n o w i t s c h ,
K i r s c h n e r) Faszien (J o s e p h ,
S c h m i e d e n), die an sich bestehend ein-
fache, aber leider eben unsichere Durchtrennung des
großen Brustmuskels, die Muskeloperationen nach
C l a i r m o n t - E h r l i c h , F i n s t e r e r ,
H o h m a n n , A n d r a s s y , S c h ü t z und
R o w l y - B r i s t o w), die von G e n e s t e
zitierte Operation nach B a n k a r t auch in den Modifikationen
nach G a l l i , L e M e s u r i e r , L u k e y ,

Adams, Vieck, Bell oder Riess, das Vorgehen nach Putti - Platt (beschrieben nach Osmond - Clarke, Watson - Jones).

Entscheidende Verbesserungen der operativen Ergebnisse sind heute mit Anwendung des kombinierten operativen Vorgehens am Gelenk und seinen Weichteilen erreicht worden (Witt, Lange). Einerseits die Rekonstruktionsoperation, andererseits die Verfahren zur direkten oder indirekten Verriegelung des Schultergelenks; die ersteren wollen am vorderen unteren Pfannenrand wieder solide und stabile Verhältnisse schaffen, die letzteren, die Verriegelungsmethode, dem Austreten des Schulterkopfes durch einen Knochenspan am vorderen Pfannenrand den Weg aus dem Gelenk heraus versperren. Es handelt sich um die Methoden Perthes, Putti - Platt, Hohmann, Bankart, Delitala einerseits, die Eingriffe von Eden - Hybinette, Noesske - Duard mit verschiedenen Variationen andererseits. Dabei ist es interessant festzustellen, daß sich verschiedene Operationen in verschiedenen Ländern deutlich in den Vordergrund drängen:

Im englischen Sprachraum die nach Perthes - Bankart und Putti - Platt, im französischen die nach Noesske - Duard, im italienischen wieder die Operation nach Putti - Platt sowie Modifikationen nach Bankart während in Deutschland die nach Eden - Hybinette dominieren.

Den skandinavischen Ländern gebührt das Verdienst, die kombinierten Operationsverfahren reichlich

angewandt und weiter entwickelt zu haben. Erst in den letzten 15 Jahren werden sie in Deutschland in zunehmendem Maße angewandt, nachdem L a n g e und W i t t das zur Zeit wohl beste und brauchbarste operative Vorgehen beschrieben haben. Hier soll nur auf diese Operationsmethode näher eingegangen werden.

Im Gegensatz zu E d e n ' s loser Einlagerung eines Knochenspanns in eine sogenannte "Kapsel-Periosttasche" beruht die Technik von L a n g e und W i t t auf der H e b u n g und V e r - l ä n g e r u n g des abgeflachten u n t e r e n P f a n n e n r a n d e s durch einen extra-articulär fest in die Scapula eingeschlagenen K n o c h e n s p a n n s . Da der Span fest im Knochen verbolzt ist, kann er sich nicht verschieben. Gleichzeitig erfolgt noch eine Verstärkung der Kapsel durch die V e r l a g e r u n g der S u b s c a p u l a r i s s e h n e . Der Span hat eine Größe von 3 x 2 cm. Man kann einen a u t o - p l a s t i s c h e n wie einen h o m o p l a s t i s c h e n S p a n verwenden. Der autoplastische Span hat den Vorzug der zuverlässigen Einheilung, der homoplastische aus der Knochenbank wird manchmal resorbiert. Das Behandlungsergebnis wird dadurch aber nicht beeinträchtigt, wenn der Pfannenrand gut angehoben war. Wenn man einen autoplastischen Span nimmt, wird dieser am besten vom D a r m b e i n k a m m entnommen. Dann können die Patienten schon 4 Tage nach der Operation aufstehen. Wenn als Entnahmestelle des Spanes das S c h i e n b e i n gewählt wird, so ist zu beachten, daß als Ort der Herausnahme des Spanes der T i b i a - k o p f gewählt wird. Es ist nur ein Gipsverband

für 2 Wochen notwendig. Bei Entnahme des Spanes aus dem Tibiaschaft ist dagegen ein Gipsverband für 6 Wochen erforderlich, um einen Einbruch des Schienbeines zu verhüten (L a n g e).

Mit dieser Operationstechnik werden im wesentlichen die anatomischen Ursachen einer habituellen und rezidivierenden Schultergelenksluxation behoben. In der Verbindung beider Faktoren, nämlich der Wiederherstellung des muskulären Gleichgewichtes der Rotatoren des Schultergelenks und der Schaffung eines anatomischen Widerstandes am vorderen unteren Pfannenrand, als Ersatz für eine dysplastische flache Pfanne oder ein abgerissenes Labrum glenoidale, wird der Grund für den Erfolg der Operation angesehen. Die kombinierte Operation der habituellen Schulterluxation nach vorn ist indiziert bei Patienten bis zum 40. Lebensjahr. Bei älteren Patienten wird die Methode nach E d e n - H y b i n e t t e (W i t t) angewandt, weil hier nicht die Gefahr besteht, daß bei Einbringung des Spanes nahe dem Pfannenrand im Scapulahals Fissuren oder gar Frakturen entstehen. Eine Übersicht über die Erfolge der heute gebräuchlichsten operativen Methoden soll nun folgende abgekürzte und von M a u veröffentlichte Tabelle geben.

<u>Name der Autoren</u>	<u>Zahl d. d.Fälle</u>	<u>Prozentsatz d.Rückfälle</u>
1. Perthes-Bankart	143	2,1 %
2. Hohmann - Putti-Platt	71	5,6c%
3. Eden-Hybinette - Lange	526	2,5 %
4. Noesske-Oudard - Bazy	122	5,7 %
5. Löffler - Schmieden - Galli	73	15,0 %
6. Kirschner	124	18,5 %

7. Biceps-Sehnen-Operation		
(Heymanowitsch - Nikola)	352	15,5 %
8. Clairmont - Ehrlich - Finsterer	136	27,2 %

Die Tabelle zeigt die Unterschiede der Resultate der verschiedenen Operationsmethoden und läßt erkennen, daß mit den "guten" Methoden Ausgezeichnetes zu erreichen ist. Man wird die Wahl zwischen Methode 1 bis 3 Treffen, evtl. auch Technik 4 benützen, von dem Verfahren 5 bis 8 völlig absehen.

Die hier genannten Eingriffe sind bei allen Formen der v o r d e r e n habituellen Schulterluxation angebracht; nur bei schwerer Schulterarthrose wäre vielleicht eine die Arthrose vorzuziehen.

B: S c h u l t e r l u x a t i o n n a c h d o r s a l

1. Traumatische Luxation nach hinten

a) Vorkommen

Im Gegensatz zu der im allgemeinen häufig vorkommenden Schulterluxation nach vorn oder axillär ist die V e r r e n k u n g d e r S c h u l t e r n a c h h i n t e n eine seltenere Verletzung. Die Bemerkung von S c h i n z aus dem Jahre 1924, daß man "zu den Klassikern greifen müsse, wenn man sich über eine derart seltene Luxation orientieren wolle", besteht auch heute noch zu Recht. Die erste Beschreibung einer solchen Luxation erfolgte 1839 durch S i r A s h l e y C o o p e r , 1855 stellte M a l g a i g n e 34 hintere Luxationen aus der Weltliteratur zusammen und

bereicherte sie um weitere drei. Von anderen Autoren wird die Häufigkeit wie folgt angegeben:

Mc Laughlin	3,8 %
Férreu.	3,0 %
Row	2,0 %
Biebl	0,9 %
Böhler - Neugebauer	0,9 %
Oeschger	4,1 %
Salem	1,3 %
Wilson	1,5 %
Burghardt	4,6 %

b) Anatomische Vorbemerkungen

Auf die genaue Anatomie des Schultergelenks wurde anfangs schon ausführlich eingegangen. Daraus läßt sich auch erklären, warum diese Luxation so selten ist. Die Rotatorenmanschette ist dorsal stärker ausgebildet und gibt der hinteren Gelenkkapsel eine bessere Führung. Weiterhin ist die Schultergelenkspfanne in der Querebene des Körpers leicht nach vorn geneigt, so daß ebenfalls dorsal eine breitere knöcherne Abstützung besteht.

c) Pathologische Anatomie

Kommt es trotz dieser stabilen Verhältnisse zu einer Luxation, so tritt der Oberarmkopf dorsal aus dem Gelenk, wobei man verschiedene Luxationsgrade unterscheiden kann.

1. Luxatio humeri posterior subacromialis
2. Luxatio humeri posterior infrapinata

Da der Übergang von der einen Form in die andere ein

fließender ist, sind alle Zwischenstufen möglich.

Bei der ersten Möglichkeit steht der Oberarmkopf meist knapp hinter der Pfanne und liegt mit den vorderen Partien des Collum anatomicum den rückwärtigen Anteilen der Gelenkspfanne an. Kommt es nun trotz der kräftigen rückwärtigen Kapselanteile mit der Sehnenplatte der Mm. supra- und infraspinata durch ein Trauma zur Zerreissung dieser Kapselanteile und zur Luxation, so zieht der M. subscapularis den Oberarm in maximale Innenrotation. Dadurch kann es zu einer mehr oder weniger starken Impression in den vorderen Oberarmkopfpartien oder durch den rückwärtigen Pfannenrand zur einer Abscherung des Ansatzes des M. subscapularis am Tuberculum minus kommen. Letzteres konnten Maligne und Simon und v. Geyer bei Leichenexperimenten feststellen. Rowe und Yee sahen bei zwei Operationsfällen Kapselausrisse vom Schulterblatthals. Laugier, der Gelegenheit hatte, einen Fall mit einer frischen Schulterluxation nach hinten zu obduzieren, fand die Sehne des M. subscapularis knapp am Ansatz durchrissen. Der Oberarmkopf war zwischen den Mm. infraspinam und brevis minor hindurchgetreten und lag somit direkt unter dem M. deltoideus. Bei der Luxatio humeri infraspinata steht der Oberarmkopf verschieden weit unter der Schulterblattgräte. Für diese Position ist eine sehr starke Zerreissung der schützenden Weichteile notwendig.

So beschreibt auch S i m o n , daß bei vier Leichenversuchen die Kapsel vorne und hinten ausgiebig zerrissen war.

d) Verletzungsmechanismus

Zur Verrenkung des Schultergelenks nach hinten kann es kommen:

1. Durch d i r e k t e G e w a l t e i n -
w i r k u n g auf die Schulter von v o r n e .
B u s c h beschreibt dazu zwei subacromiale Luxationen bei Frauen, die beide den gleichen Hergang aufweisen: In einem Zwist mit dem Ehemann schlug dieser mit der Faust von v o r n e auf die Schulter der Frau und fügte ihr damit eine Verrenkung der Schulter nach hinten zu.
2. Durch u n k o n t r o l l i e r t e Schultergelenksbewegungen. Auch hier konnte B u s c h einen Fall beschreiben. Ein 10-jähriger Knabe wollte mit einem Stock, dessen Ende b e -
s c h w e r t war, nach einer Kuh w e r f e n . Er holte zum Wurf aus ließ aber bei der Schleuderbewegung den Stock nicht rechtzeitig los, so daß sein Arm durch die dem Stock mitgeteilte Wucht gewaltsam nach vorne und besonders in A d d u k -
t i o n s s t e l l u n g gerissen wurde. Der Arm sank kraftlos herab, der Junge hatte sich eine Verrenkung der Schulter nach hinten zugezogen. Dieses Beispiel ist typisch für den Bewegungsablauf bei manchen hinteren Schulterverrenkungen.
3. Durch G e w a l t e i n w i r k u n g auf die H a n d oder den E l l b o g e n , die auf die Schulter übertragen wird. Der Arm steht dabei in I n n e n d r e h u n g und A d d u k -
t i o n . M a l g a i g n e hat in seinen

34 aus der Literatur zusammengestellten Fällen 5 Verrenkungen dieser Art beschrieben.

4. Durch unkoordinierte Muskelkontraktionen. M a l g a i g n e beschreibt bei seinen 34 aufgeführten Fällen 7 Verrenkungen, die in einem E p i l e p s i e a n f a l l entstanden waren, ein weiterer durch lokale Muskelkrämpfe. Bei T h o m a s waren von 7 Luxationen 4 durch Epilepsieanfälle verursacht. Neuerdings kommt als Ursache auch der E l e k t r o s c h o c k in Frage. F i o r e n t i n i und C o r r a d i beschrieben je zwei Fälle, wo es nach Elektroschockbehandlung zu Verrenkungen nach hinten gekommen war.

e) Diagnose:

Nur selten ist das klinische Bild so charakteristisch wie es B u s c h in seiner klassischen Beschreibung angibt: "Rückwärts springt der Oberarmkopf deutlich vor. An der vorderen Seite der Schulter ist eine tiefe Grube, die durch einen Strang der Länge nach in zwei ungleich große Teile geteilt wird. Dieser Strang wird von den vom Processus coracoideus entspringenden Muskeln gebildet. Seitlich springt die Schulter durch den Humerushals, der an der Gelenkspfanne liegt weiter vor. Der Unterarm ist in Mittelstellung". Bei der L u x a t i o h u m e r i i n f r a s p i n a t a finden wir meistens das von B u s c h beschriebene Bild, es sei denn, die Schulter ist so stark angeschwollen, daß Einzelheiten, wie z.B. die

Zweiteilung der Grube an der vorderen Schulterseite, dadurch verlorengeht. Trotzdem dürfte die Diagnose nicht schwer fallen, denn die *abnorme Form der Schulter, die Innenrotationsstellung des Oberarmes und die deutliche dorsal von der Pfannengegend verlaufende Richtung der Oberarmachse* sind leicht zu erkennen. Oft ist die Beweglichkeit der peripheren Extremitätsgelenke schmerzgehemmt und das Schultergelenk wird nicht aktiv bewegt. Schwieriger ist die Diagnose bei der weit häufigeren *Luxatio humeri subacrominalis* zu stellen. Diese Verletzung ist es auch, die schon oft übersehen wurde, die mit und ohne Röntgenuntersuchung unter den verschiedensten Diagnosen, wie Contusion, Distorsion, Bursitis und andere mehr manchmal monate- oder jahrelang behandelt wurde. Zu diesen Fehldiagnosen kommt es, wenn man auf dem A.P.-Bild einige wichtige Anhaltspunkte übersieht. Dazu gehören eine Verbreiterung oder Verschmälerung des Gelenkspaltes, eine symmetrische Stellung des Oberarmes auf dem Schaft, während er normalerweise viel weiter zur Medialseite vorspringt. und eine meist stark vorhandene Innenrotation. Weiter wird das Tuberculum majus an der Lateralseite nicht mehr randbildend sein sondern sich in den Oberarmkopfschatten projizieren, dagegen kann das Tuberculum minus an der Medialseite des Kopfes randbildend werden. Kommt dazu noch eine *Inkongruenz der Gelenkflächen* in dem sie sich überschneiden, teilweise überdecken oder gegeneinander verschoben sind, so kann eine Verrenkung klar diagnostiziert werden. Da die A.P.-Aufnahme meistens schwer zu

beurteilen ist, ist es unbedingt erforderlich Röntgenbilder immer in zwei Ebenen anzufertigen. Für die zweite Ebene ist die axilläre Aufnahme wohl die beste.

Bei frischen Fällen läßt sich die richtige Diagnose bei negativem röntgenologischem Befund durch folgende Symptome stellen. Es existiert fast immer eine Schwellung der Schulter, eine Innenrotation des Armes und eine federnde Fixation. Kommen noch weitere Zeichen hinzu, wie Tastbarkeit des Oberarmkopfes hinter und unter dem Acromion, eine mehr oder weniger deutliche Delle unter der Schulterhöhe und Fehlen des Oberarmkopfes an seiner normalen Stelle, so können diese die Diagnose sichern. Trotzdem werden Verrenkungen der Schulter nach hinten immer wieder übersehen, da alle diese Symptome oft nur sehr undeutlich ausgebildet sind.

f) Therapie

Die Einrichtung der Verrenkung der Schulter nach hinten gelingt meist leicht. Es wird ebenso wie bei der Luxation nach vorn, die Einrenkung nach Arlt bevorzugt, gelingt diese nicht wird die Methode von Hippokrates angewandt. Über die Art und Dauer der Ruhigstellung gibt es auch hier keine einhellige Auffassung unter den Autoren. Salem empfiehlt die Abduktions-schiene, Wilson die Transfixation des Oberarmkopfes mit Drähten durch das Acromion; Lange und Bühler ein Dreieckstuch für wenige Tage, in schweren Fällen einen Desault-Verband für 10 Tage.

Wesentlich bei allen Methoden für die Prognose ist wie schon bei der Luxation nach vorn, das Alter des Verletzten und die Art der Verletzung.

2. Die habituelle Schulterluxation nach hinten

a) Vorkommen

Die h i n t e r e h a b i t u e l l e (=rezidivierende) Schulterluxation ist eine äußerst s e l t e n vorkommende Form der Schulterverrenkung. P i t h a machte 1850 erstmals auf sie aufmerksam. In den folgenden Jahren wurden immer wieder Einzelfälle habitueller und willkürlicher Luxationen beobachtet (K r ö n l e i n , F i n k h u. a.) 1919 bis 1922 analysierte K a p p i s die bis dahin beschriebenen 10 "willkürlichen" Schulterverrenkungen, davon 9 nach hinten, und glaubte, daß es sich nicht um echte Luxationen handle, sondern vielmehr um ein Schnappen, das durch das Überspringen einer Sehne oder eines Bandes über einen knöchernen Vorsprung, bedingt sei, entsprechend der schnappenden Hüfte, wobei die ganze Schulter verschoben werde. R e i s c h - a u e r (1924) nahm gegen diese Ansicht Stellung und zeigte, daß es w i l l k ü r l i c h e h i n t e r e Schulterluxationen gibt. F r i e d stellte 1949 aus der Literatur 25 habituelle hintere Schulterluxationen zusammen und berichtete über 5 eigene. Von 1949 bis 1958 findet man in der Literatur weitere 31 habituelle hintere Schulterluxationen. (L o b , G i a n n e s t r a s , B e n n e t t , M a c L a u g h l i n , R o w a ,

Michaelis, Severin, Corradi und Del Moro, Arden, Xcougal, Wilson, Mc Keever, Weissmann und Torok), nur 5 davon waren beidseitig. Weissmann und Torok schreiben 1956, daß sie außer ihrem Fall nur 2 beidseitige habituelle hintere Schulterluxationen in der Literatur finden konnten, nämlich die von Asplund und Mäллер und . 1959 berichtet Galli über weitere fünf Fälle.

b) Ursachen

Das Auftreten der R e l u x a t i o n hat zur Voraussetzung, daß es bei der Erstluxation zu Schädigungen der Gelenkanteile kommt, die einen mangelnden Halt zur Folge haben. Wie schon bei der vorderen Luxation ist auch hier die Behandlung der primären Verletzung von entscheidender Bedeutung. So können auch bei den hinteren Luxationen die Schäden nicht ausheilen, wenn keine oder nur eine zu kurze F i x a t i o n erfolgt. M. Lange, Rowe und Watson-Jones haben auf diesen Umstand bei der vorderen habituellen Luxation hingewiesen.

Die für das R e z i d i v verantwortliche Verletzung kann an Kapsel, Pfanne mit Labrum glenoidale, Oberarmkopf und am Muskelbandapparat liegen.

1.) Kapsel

Die einfache Ausweitung der Kapsel ist wahrscheinlich kein Anlaß für Reluxationen.

S e i d e l sieht in der Kapselschlaffheit keine Ursache, sondern eine Folge der Luxation.

Große Risse der Kapsel und Abrisse ihres Ansatzes

die oft nicht ausheilen, können dagegen Grund für ein Rezidiv sein.

2. Pfanne und Labrum glenoidale

Kommt es zu einer knöchernen Verletzung des hinteren Pfannenrandes, so ist der Reluxationsmechanismus klar. Es besteht eine s c h i e f e E b e n e , und der hintere Widerhalt fehlt. Diese Abflachung kann durch Reluxationen infolge eines Abschliffes verstärkt werden. Auch durch Verlagerungen, Abrisse und Ausrisse (F r i e d , R o w e , u.a.) des hinteren Labrum glenoidalis wird der H a l t des Oberarmkopfes v e r - m i n d e r t . Eine Verletzung des vorderen Labrumanteiles, wie S j ö v a l l beschreibt, läßt sich durch den Unfallmechanismus mit der Innenrotation des Oberarmes erklären. Dabei stellt sich das Tuberculum minus gegen den vorderen Gelenkrand mit dem Labrum und quetscht dieses ab.

3. Oberarmkopf

Bei der vorderen rezidivierenden Luxation wird die I m p r e s s i o n am hinteren äußeren Teil häufig beobachtet (H i l l und S a c h s 74 %, E y r e - B r o o k 64 %, B r a v 67 %). Sie ist als Bankart'sche Läsion schon ausführlich beschrieben worden. Bei der hinteren Luxation muß man Kopfverletzungen am vorderen medialen Teil und zwar in der Gegend des Tuberculum minus, erwarten. W i l s o n und M c K e e v e r zeigen ähnliche Befunde. Sie scheinen selten zu sein, wenn sie aber vorliegen, so findet die K o p f - d e l l e bei entsprechender Einstellung

keinen Gegenhalt, und die erneute Verrenkung ist erleichtert.

4. Muskelbandapparat

Die hinteren Verstärkungsbänder sind so stark, daß sie selbst nur sehr selten zerreißen (v. L a n z). Häufiger sind Muskelverletzungen, die mit großen H ä m a t o m e n bei der Erstverletzung einhergehen. Daraus kann eine I n s t a b i l i t ä t des labilen Muskelgleichgewichtes entstehen, die bei gleichzeitigen entsprechenden anatomischen Voraussetzungen Anlaß zur R e l u x a t i o n geben kann (M. L a n g e).

5. Pathologische Ursache

Hier kommen in Frage: C h r o n i s c h - e n t z ü n d l i c h e G e l e n k s e r - k r a n k u n g e n mit rezidivierenden großen E r g ü s s e n , unspezifische und spezifische Prozesse, die zu Defekten am Gelenk führen, besonders zu Arthropathien und Siringomyelien.

c) Therapie

Im Gegensatz zur vorderen habituellen Schulterluxation, deren Behandlung heute eigentlich kein großes Problem mehr darstellt (W i t t), ist die O p e r a t i o n der wiederholten h i n t e r e n L u x a t i o n noch nicht problemlos. Die Operationsverfahren umfassen hier die gleiche Skala, wie sie auch bei der vorderen Luxation angegeben sind. Muskelplastiken (K a p l a n , D o r g a n , E k m a n n , Y o u n g), Fesselungen des Kopfes mit Sehne oder Faszie (K a i s e r ,

Rowe, Yee, May), sowie Fesselungen des Kopfes mit einer Drahtschlinge an das Acromion (Brown und Denis) wurden empfohlen. Gute Ergebnisse werden mit der Operation nach Putti-Platt und Spanverpflanzungen (Fried, Wilson, Mc Keever, Severin u.a.) erreicht. Aber die intraarticuläre Spanverpflanzung erscheint nicht ausreichend, da eine Resorption zu leicht möglich ist. Auch mit einem weiteren extraarticulären Span kann man in vielen Fällen eine Relaxation nicht vermeiden. Einen wesentlichen Schritt nach vorn zur Lösung des Problems hat auch hier M. Lange getan, indem er die große hintere Verblockung gewählt hat. Das Ergebnis damit ist bis heute einwandfrei. Bei älteren Patienten und bei traumatischen Abrissen der Kapsel an ihrem Ansatz ist das Verfahren nach Putti-Platt angezeigt. Die übrigen erwähnten Methoden sollten, wie bei der vorderen habituellen Luxation der Geschichte angehören.

3. Angeborene Schulterluxation nach hinten

a) Vorkommen

Owohl die angeborenen Schulterluxationen schon seit Hippokrates bekannt sind, gehören diese Fälle ebenfalls zu den großen Seltenheiten der Medizin, denn viele in der Literatur als angeborene Schulterluxation veröffentlichte Fälle sind eigentlich bei kritischer Prüfung keine kongenitalen Fälle,

sondern sind i n t r a oder p o s t -
p a r t u m als Folge einer G e b u r t s -
l ä h m u n g entstanden. S m i t h hat
auf dieser Grundlage 1839 den ersten Fall be-
schrieben und C a r o l i s hat nach einer
Durchsicht der Literatur von 1839 bis 1959 nur
etwa 50 Fälle zusammenstellen können, die mit
Recht den Namen kongenitale Schulterluxation
tragen.

b) Ursachen

Darüber wie es zur E n t s t e h u n g
der kongenitalen Schulterluxation kommt gibt
es verschiedene Ansichten. So glaubte R a n z ,
daß als Beweis dafür eine D o p p e l s e i t i g -
k e i t , das F e h l e n eines T r a u m a s
und das f a m i l l i ä r e A u f t r e t e n
vorhanden sein müsse. Seine ätiologische Annahme,
daß das Leiden durch eine Syringomyelie verursacht
sein könnte, kann man heute vollkommen ausschließen.
E b e r t und P f e i f f e r haben je einen
Fall beschrieben, bei denen sie annehmen, daß der
Foetus in der ersten Entwicklungszeit durch
a m n i o t i s c h e V e r w a c h s u n g e n
in eine Körperstellung gezwungen wurde, die bei
seinem weiteren Wachstum durch Raummangel die
Mißbildung entstehen ließ. Als Beweis dafür geben
sie die lange, über der W i r b e l s ä u l e
verlaufende N a r b e an, die sie als
Residuum einer Verwachsung des Körpers mit dem
Amnion auffaßt.
Für S c h r e g e r liegt eine kongenitale
Luxation dann vor, wenn sie von einer fehlerhaften

Kei m a n l a g e ausgegangen ist, wie es bekanntlich bei der Hüftluxation zutrifft. Eine andere Möglichkeit sieht M a a h s in der m e c h a n i s c h e n Entstehungsweise. Er hält die Mehrzahl der angeborenen Luxationen für echte i n t r a u t e r i n e B e l a s t u n g s - d e f o r m i t ä t e n , entstanden als Auswirkungen mechanischer Wachstrums widerstände. Er erklärte sich das so, daß die physiologischen Ausbreitungstriebe trotz dieser Widerstände nicht zum Stillstand kommen, vielmehr sowohl das vegetative Wachstum, als auch die Aufbauprozesse ihren unterbrochenen Fortgang nehmen und lediglich deren räumliche Progression gehemmt wird. Auf diese Weise werden die physiologischen Wachstumstriebe in eine f e h l e r h a f t e Richtung gedrängt. Auch diese Auffassung kann in kausaler Hinsicht nicht befriedigen, da sie die Vererbungsweise der Deformität, sowie das doppelseitige Auftreten nicht erklärt. Trotzdem gibt es Autoren, die sich dieser Ansicht anschließen, unter anderem auch F r o s c h und W o l f , die die Deformität auch als eine intruterine Belastungsdeformität auffaßten und noch auf eine evtl. Muskelschädigung hinweisen. In einer Arbeit von Z a n d e r wird nachgewiesen, daß gelegentlich F a l t e n im A m n i o n genau symmetrisch auftreten und auf die gleichen Stellen der Gliedmassen einwirken können. Auf diese Weise stellen sich den vorwachsenden Extremitäten Hindernisse entgegen, welche die Wachstumsintensität in andere Bahnen lenken. Diese Theorie könnte eine Erklärung für das doppelseitige Auftreten der kongenitalen Schulterluxation sein.

Für die kongenitale Natur der habituellen Schulterluxation nach hinten spricht neben dem doppelseitigen Vorkommen der Veränderung, einer glatten Entbindung und Störungen bald nach der Geburt, die K o m b i n a t i o n s - m i ß b i l d u n g e n (A n d r e a , Krönlein, Valentin, Legal, Kelllog u.a.). So berichtet Zander von einem Fall mit gleichzeitig vorhandenem Schulterblatthochstand. Ebert beschreibt einen Patienten mit Sprengler'scher Deformität kombiniert mit angeborenem Schiefhals, Skoliose und einer Kontraktur der Zehen. Carolis konnte einen Fall beschreiben, wo zusätzlich eine Hüftluxation vorhanden war. Weiter gibt es Autoren, die am gleichen Individuum neben der Schulterluxation Luxationen des Radius-Kopfes, Klumphände, Varusstellung des Humeruskopfes und andere angeborene Leiden gefunden haben. Ebenfalls Hinweise auf die angeborene Störung, sind auch kongenitale Gliedmaßenmißbildungen bei anderen Familienmitgliedern. Diese Theorien, die alle an Hand einzelner Fälle aufgestellt worden sind, kann keiner eine gewisse Berechtigung abgesprochen werden, doch ist man heute der Ansicht, daß es sich um Mißbildungen der Pfanne oder des Kopfes oder aber auch beider zusammen handelt, die röntgenologisch nachgewiesen werden können (Hohmann, Jebens, Owen, Flavell, Andreason und Barth). Dabei können bei diesen pathologischen Veränderungen von Pfanne und Kopf, genau wie bei der kongenitalen Hüftluxation, alle Übergänge von schwersten Anomalien bis zu geringsten Formab-

w e i c h u n g e n festgestellt werden.

So hat V a l e n t i n zuerst als Ursache der angeborenen Schulterluxation einen Zustand erkannt, der als a n g e b o r e n e D y s p l a s i e , als angeborene D y s - a r t h r o s e des Schultergelenks oder als G l e n o i d h y p o p l a s i e bezeichnet wird. D w e n konnte sogar fünf eigene Beobachtungen veröffentlichen. Sowie am Hüftgelenk, betrifft auch an der Schulter die Dysplasie in erster Linie die Gelenkpfanne mit Umgebung, die hypoplastisch bleibt; hier fehlt röntgenologisch in auffallender Weise die Halspartie, das heißt, die kräftige, die Gelenkfläche tragende und rasch in die dünnere Platte übergehende Knochenmasse. Dabei sitzt die Pfanne ohne Zwischenstück der oberen äußeren Ecke der Scapula-platte auf, bildet hier eine längsovale, flache G r u b e , die noch einen vorderen und hinteren Rand erkennen läßt und die manchmal der unteren Ecke einen knopfartig vorspringenden Höcker trägt oder mit einer konvexen Außenbegrenzung endet.

(B r a i l s f o r d) S m i t h fand bei einer Sektion k a u m e i n e S p u r der Gelenkpfanne an der n o r m a l e n Stelle, sie fand sich wohlgestaltet an der unteren Fläche des Rabenschnabelfortsatzes, so daß zwischen diesem und der Pfanne kein eigentlicher Zwischenraum vorhanden war. Ähnlich zeigt der Z a n d e r ' s c h e Fall völliges F e h l e n der Pfanne an normaler Stelle und dafür Bildung einer N e a r t h r o s e zwischen Acromion und Processus coracoideus. H o h m a n n , Z a h n und A h r e n s konnten über ähnliche Beobachtungen berichten, wo die Pfanne

nicht sichtbar war, obwohl der Kopf in normaler Pfannenhöhe stand.

Dagegen berichtet Frosch von einem Krankheitsbild, bei dem die Pfanne an normaler Stelle sich befand und nur ganz geringe Veränderungen in Form von unscharfer Begrenzung aufwies. Sie war auf ihrer früheren tellerförmigen Stufe stehen geblieben.

Eine Abflachung der hinteren Pfanne mit einem "so gut wie vollständigen Fehlen" des Labrum glenoidale sah Asplund, bei gleichzeitiger Schläffheit anderer Gelenke.

Der Humeruskopf ist in vielen Fällen nicht wie normal halbkugelig, sondern kann abgeplattet konisch oder hypoplastisch sein und zeigt häufig Varusstellung. Außer diesen leichteren Kopfveränderungen wurden an ihm schwere Defekte und Abplattungen beobachtet, auf die Anderson besonders hinwies, die aber öfters Folge einer generalisierten Erkrankung einer Chondrodystrophie, oder einer enchondrale Dysostose, und nur selten ein rein lokales Leiden zu sein scheinen. Die Dysplasie kann ein- oder doppelseitig vorkommen: letzteres und das familiäre Vorkommen (Valentin: 3 Geschwister, Scudder: 2 Schwestern) lassen jeden Zweifel an der tatsächlichen Existenz des Krankheitsbildes ausschließen. Der Kopf, sei er normal oder mißgebildet, kann sich frei in der Pfanne bewegen; manchmal ist die Armbewegung weniger kraftvoll und erheblich behindert.

Das Verhältnis des Kopfes zur Pfanne wechselt;

der Kopf kann lebenslang in normaler Stellung verharren, ohne daß eine Luxation eintritt und es kann sich später in solchen Gelenken eine A r t h r o s e ausbilden (O w e n), oder der Kopf gleitet schon frühzeitig aus der Pfanne heraus und gerät in S u b l u x a t i o n s - oder L u x a t i o n s s t e l l u n g .

c) Diagnose

Bei der Diagnosestellung ist zunächst darauf zu achten, daß eine während der G e b u r t erfolgte Luxation oder t r a u m a t i s c h e E p i p h y s e n l ö s u n g auszuschließen ist, wobei es in Einzelfällen trotz aller Unterschiede unmöglich sein wird, die angeborenen von den geburtstraumatischen Entstehungen der Schulterveränderungen zu trennen.

Die angeborene Luxation erfolgt fast regelmäßig (B a u e r und B o d e) nach h i n t e n und führt dadurch zum typischen klinischen Befund: Die Oberarmachse weicht nach hinten ab, die Kopfrundung ist dorsalwärts verschoben und die Gegend unterhalb des Schlüsselbeins eingesunken. Es ist also die ganze Schultergegend erkennbar d e f o r - m i e r t , der Arm grazil, leicht verkürzt und er wird bei bestimmten Bewegungen plötzlich und vorübergehend kraftlos. Der B e w e g u n g s - a u s s c h l a g wird trotz der Kopfverschiebung zuweilen normal befunden, kann aber auch hochgradig e i n g e s c h r ä n k t sein. Im Verlauf des Wachstums tritt oft noch eine weitere Störung hinzu, eine starke V e r k r ü m m u n g des A c r o m i o n s nach unten, so daß die gesamte Schulter nicht die normale Wölbung aufweist, sondern

schräg abfällt und verkürzt erscheint. Hinzu kommt noch eine gewisse *A t r o p h i e* der *S c h u l t e r m u s k u l a t u r*, die durch die eingeschränkte oder gar aufgehobene Bewegungsmöglichkeit zustande kommt. •

Alle diese klinischen Erscheinungen können lediglich *H i l f s m i t t e l* in der Erkennung des Krankheitsbildes sein, erst eine sorgfältige, *g e n a u* erhobene *A n a m n e s e* vor allem über den Geburtsverlauf, sowie letzten Endes der *R ö n t g e n b e f u n d* (vor allem ein axilläres Bild gibt Gewißheit über die Dislokation und ist ausschlaggebend) können die Diagnose "angeborene Schulterluxation nach hinten" sicherstellen.

III. E I G E N E S K R A N K E N G U T

Die Mitteilungen über die Luxationen der Schulter nach hinten sind sehr selten, noch seltener sind die Mitteilungen über habituelle Luxationen. Es werden in der Arbeit drei Fälle beschrieben, die zur weiteren Überprüfung des Krankheitsbildes anregen sollen. Diese drei Fälle hat mir freundlicherweise Herr Privatdozent Dr.med. K. G i u l i a n i aus Augsburg zur Untersuchung und Beurteilung zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals herzlichsten Dank ausspreche.

1.) Fall Uhder

Die 32-jährige Lehrerin Uhder Traute gab an, daß ihr beim Schreiben an der Tafel der re.Arm Schwierigkeiten mache. Hier liegt eine klassische Luxation nach hinten vor, die trotz genauer Befragung der sehr intelligenten Patientin auf einmal da war. Dieser Haltverlust an der Tafel, das war eine Luxation bei jedem Erheben des Armes nach vorne.

Das Röntgenbild A.P. auf der re. Seite zeigt außer etwa graziilen Verhältnissen nicht Auffälliges. Das axiale Bild in Normalstellung ist außer der dysplastischen Pfanne nicht auffällig. Das axiale Bild mit Vorverschiebung des Armes läßt eine L u x a t i o n n a c h h i n t e n erkennen.

Verlauf:

Anfang Mai 1957 wurde das Schultergelenk von hinten freigelegt und zwei Späne am hinteren Pfannenrand eingebolzt und die Kapsel gerafft,

Ähnlich wie bei der Operation nach Eden-Hybinette, die von Lange modifiziert wurde.

Das Röntgenbild vom 29.7.1957 zeigt die beiden Späne in situ.

Das Röntgenbild vom 17.11.1960 zeigt, daß sich die Späne am unteren Pfannenrand angelegt haben. Im A.P.-Bild vom 17.11.1960 zeigt sich eine Resorption des größeren dorsalen Spans.

Da diese beiden Operationen Mißerfolge waren, wurde daraufhin ein kleiner Eingriff vorgenommen und ein breiter Span von 1 1/2 mal 5 cm genommen.

Dieser Span wird an der hinteren Pfanne angeschraubt und mit dem anderen Ende in dem Acromion fixiert.

Nach diesem Vorgang konnte die Schulter nicht mehr nach dorsal luxieren, weil das Gelenk hinten ganz verriegelt wurde. Die Funktion wurde nicht gestört, die Patientin blieb schmerzfrei. Dieser Zustand ist bis zum heutigen Tage geblieben, obwohl sich der Span deutlich verschmälert hat.

2.) Fall Stiller

Das Mädchen Stiller Claudia, geb. 1.5.1959, beste Sportlerin ihrer Schulklasse, gibt an, daß sie beim Bewegen ihrer Schultern Beschwerden habe. Bei der Untersuchung ist die Schulter beidseits frei beweglich. Beim passiven Bewegen des Schultergelenks stellt sich heraus, daß sich bei jedem Erheben des Armes der Oberarmkopf nach hinten (dorsal) verschiebt. Man kann den Oberarmkopf bei hängendem Arm über den hinteren Pfannenrand hinweg-schieben, dies ist sowohl beim rechten wie beim linken Schultergelenk möglich. Bei gewichtsmäßigem Anheben tastet man die *L u x a t i o n* n a c h h i n t e n, ja sie wird sogar sichtbar.

Das Röntgenbild der rechten Schulter zeigt eine

auffällige dysplastische Pfanne im A.P.-Bild. Bei passiver Abduktion erscheint die Pfanne verbreitert. Bei passivem Druck des abduzierten rechten Armes rutscht der Oberarmkopf nach hinten aus der Pfanne.

Links ist die Pfanne genau wie rechts. Bei der Abduktionsaufnahme fällt an der Schulterkontur gegenüber dem Pfannenrand eine unregelmäßige Begrenzung des Kopfes auf, und man kann auch hier die Luxation nach hinten sehen.

Die axialen Bilder lassen ebenfalls deutlich eine Luxation nach hinten erkennen.

Die Ursache liegt aber nicht nur in der Dysplasie der Gelenkanteile, sondern auch in der bereits ausgeweiteten Kapsel, wie die eine Aufnahme zeigt, wo der Oberarmkopf nach unten gedrückt wird. Man kann von einem **Schlotter - Gelenk** sprechen, das aber nicht nach vorne unten luxiert.

Verlauf:

Aus Wachstumsgründen wurde von therapeutischen Maßnahmen, außer sportlicher Schonung abgesehen. Wenn die endgültige Kopfform feststeht, könnte man an eine **Kopfosteotomie** denken.

3.) Fall Dinger

Das dürfte wohl die interessanteste Beobachtung sein. Es handelt sich um den 75-jährigen Patienten Dinger Karl, einen Gärtnermeister mit Blumen- und Gemüsegeleiterei. Er war nie in ärztlicher Behandlung und hatte nie Beschwerden von Seiten seiner Schulter gehabt, obwohl er jeden Tag mehr als 12 Stunden sein ganzes Leben in der Geleiterei gearbeitet hatte. Er kam nachdem er das Geschäft aufgegeben hatte in ärztliche Behandlung und gab erst seit kurzer

Zeit bestehende Beschwerden an. Bei seiner Untersuchung klagte er, daß er gewisse Schmerzen gleichmäßig in beiden Schultern habe. Eine Klage über Bewegungseinschränkung seiner Schultern gab er nicht an. Er konnte beide Arme fast zur Horizontalen heben, die Außen- und Innenrotation war je um 20 Grad eingeschränkt. Neurologische und entzündliche Störungen waren nicht vorhanden.

Die Röntgenbilder sagen folgendes aus:

11.Schulter A.P.: Man hat den Eindruck, daß die Pfanne zweistufig wäre und daß sie eine geringe Konvexität habe. Der untere Pfannenrand ist etwas ausgezogen. Von der Kopfform möchte man im A.P.-Bild aussagen, daß sie noch im Rahmen der Norm sei.

Das axiale Bild zeigt eine ganz dysplastische Pfanne, die auffällig klein erscheint. Der Abstand vom Kopf zum Processus coracobrachialis beträgt 2,4 cm. In diesem axialen Bild sieht der Kopf zweistufig aus. Der hintere Teil des Kopfes ist wohl gerundet, nach dieser Hälfte des wohlgerundeten Kopfes erfolgt eine 2 cm tiefe Stufe, wo ein mehr als 1 cm breites Knochenstück der dysplastischen Pfanne gegenübersteht. Das bedeutet defacto, daß der größere Teil des erhobenen Oberarmes nach hinten luxiert ist, während der vordere Teil der Pfanne gegenübersteht.

re.Schulter: Im A.P.-Bild findet sich nichts Auffälliges, bis auf eine Kantenausziehung am unteren Pfannenrand. Im axialen Bild sind die selben Verhältnisse wie auf der linken Seite beschrieben, nur hat man hier den Eindruck, daß die Abnützung stärker wäre und der Defekt kantiger sei.

Die Stufe selbst im Kopf beträgt 3 cm, gegenüber links, wo sie nur 2 cm knapp überragt. Mit diesen Befunden hat der Patient ein Leben lang gearbeitet ohne Schmerz (eine Syringomyelie lag nicht vor!) Man möchte annehmen, daß die Symmetrie für eine konstitutionelle Anlage spricht.

Verlauf:

Nach einer kurzdauernden Wärme- und Massagebehandlung verschwanden die Beschwerden. Zwei Jahre nach der Beobachtung verstarb der Patient an einer Kreislauferkrankung ohne daß sich nochmals Schulterbeschwerden eingestellt hätten.

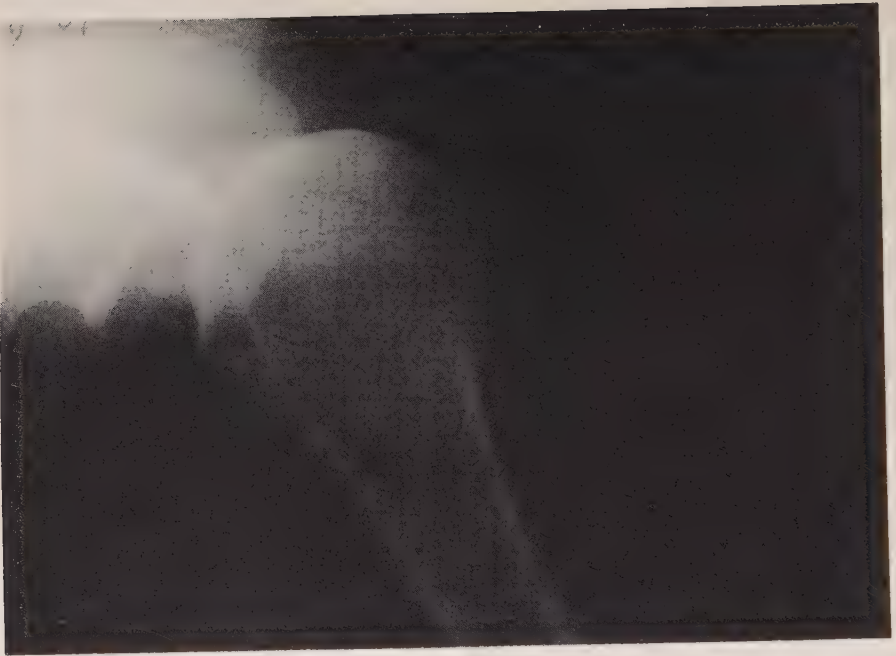


Abb.1: Das Bild vom 19.6.58 zeigt, wie der Oberarmkopf nach hinten luxiert.



Abb.2 Hier erkennt man die beiden Späne, die eigentlich groß genug sein sollten, um den Rest zu halten.



Abb.3: Ein halbes Jahr später sind die Späne auffällig weit resorbiert.



Abb.4: Auf der Aufnahme vom 17.11.60 ist von den Spänen kaum mehr etwas zu sehen. Es haben wieder Luxationen stattgefunden, die erst aufhörten, wie Bild 5 zu entnehmen ist, durch den breiten Span, der an den hinteren Pfannenrand angeschraubt wurde und der mit dem Acromion in Verbindung steht.



Abb.5: Verschraubung des Spans an der hinteren Pfanne und Fixierung des anderen Endes im Acromion.



Abb.6: Haltung in Abduktion mit leichtem Druck nach unten. Man sieht, wie der dysplastische Kopf der Schulter aus dem Gelenk heraustritt.



Abb.7: Bei Abduktion mäßigen Grades bleibt der Kopf
hier in der Pfanne.



Abb.9: Hier erkennt man im A.P.-Bild die ausgesprochen dysplastische Pfanne, kann aber aus dem Bild noch nichts vermuten.



Abb.9: Auch hier derselbe Befund wie auf Bild 8.



Abb.10: Hier erkennt man bei Vorwärtsführung des
Armes, wie der Kopf nach hinten luxiert.



Abb.11: Hier möchte man vermuten, daß der Kopf etwas
hochsteht.



Abb.12: Hier sieht man erst, daß der Kopf dysplastisch geformt ist, ebenso die Pfanne und man sieht auch, daß der Kopf, das kann man zwar nur vermuten, nach hinten über den Pfannenrand hinabgeglitten ist.



Abb.13: Im A.P.-Bild ist nicht zu vermuten, daß besondere Veränderungen vorliegen, lediglich der untere Pfannenrand wirkt ausgezogen, wie bei einer Luxation. (linke Schulter).



Abb.14: Im A.P.-Bild ist nicht zu vermuten, daß besondere Veränderungen vorliegen, lediglich der untere Pfannenrand wirkt ausgezogen. (rechte Schulter).



Abb.15: Auf der axialen Aufnahme erkennt man, wie der Kopf bei der Abduktion in Luxation geht und das hintere Kopfende völlig fehlt. Man sieht auch die auffällig dysplastische Pfanne.

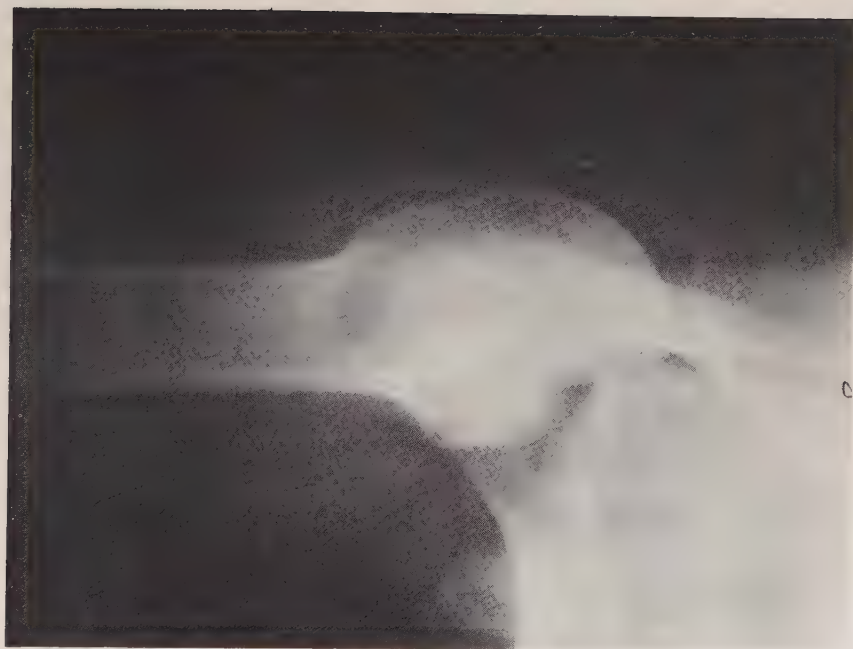


Abb.16: Auf der axialen Aufnahme erkennt man, wie der Kopf bei der Abduktion in Luxation geht und das hintere Kopfende völlig fehlt. Man sieht auch die auffällig dysplastische Pfanne.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Nach kurzer Darstellung über das Vorkommen der Schulterverrenkungen, des anatomischen Aufbaues der Schulter und den verschiedenen Arten der Schulterluxation, wurde eine kurze Übersicht auf die bisherigen Bearbeitungen der verschiedenen Schulterluxationen, der Verrenkungen der Schulter nach vorn und nach hinten, der erworbenen und der angeborenen Form, in der Literatur gegeben. Dabei wurde auch jeweils auf die Diagnose, die pathologische Anatomie und die Therapie hingewiesen.

Es wurde über drei Fälle der sehr seltenen habituellen Schulterluxation nach hinten berichtet.

Im Fall 1 zeigt sich eine typische Luxation der Schulter nach hinten, die plötzlich und ohne jegliches Trauma auftrat. Nach zwei mißglückten Späneinpfanzungen, brachte erst die hintere totale Gelenkverriegelung nach L a n g e - W i t t den gewünschten Erfolg.

Im Fall 2 wird eine angeborene regelmäßig wiederkehrende Luxation des Armes nach hinten beschrieben. Wegen des jugendlichen Alters der Patientin wird von einer Operation vorläufig abgesehen.

Die in Fall 3 beschriebene habituelle Schulterluxation nach hinten führte erst im hohen Alter des Patienten zu leichten Beschwerden. Durch konservative Maßnahmen wie Massage- und Wärmebehandlung konnte eine völlige Beschwerdefreiheit des Patienten wieder hergestellt werden.

Die drei hier beschriebenen Fälle, wie auch die Ausführungen in der Weltliteratur zeigen deutlich, daß die mit ihrer Entstehung und Behandlung verbundenen Probleme der habituellen Schulterluxation nach hinten noch nicht ganz gelöst sind.

VI. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Fall Uher:

Abb.1: Das Bild vom 19.6.58 zeigt, wie der Oberarmkopf nach hinten luxiert.

Abb.2: Hier erkennt man die beiden Späne, die eigentlich groß genug sein sollten, um den Kopf zu halten.

Abb.3: Ein halbes Jahr später sind die Späne auffällig weit resorbiert.

Abb.4: Auf der Aufnahme vom 17.11.60 ist von den Spänen kaum mehr etwas zu sehen. Es haben wieder Luxationen stattgefunden, die erst aufhörten, wie Bild 5 zu entnehmen ist, durch den breiten Span, der an den hinteren Pfannenrand angeschraubt wurde und der mit dem Acromion in Verbindung steht.

Abb.5: Verschraubung des Spans an der hinteren Pfanne und Fixierung des anderen Endes im Acromion.

Fall Stiller:

Abb.6: Haltung in Abduktion mit leichtem Druck nach unten. Man sieht, wie der dysplastische Kopf der Schulter aus dem Gelenk heraustritt.

Abb.7: Bei Abduktion mäßigen Grades bleibt der Kopf hier in der Pfanne.

Abb.8: Hier erkennt man im A.P.-Bild die ausgesprochen dysplastische Pfanne, kann aber aus dem Bild noch nichts vermuten.

Abb.9: Auch hier derselbe Befund wie auf Bild 8.

Abb.10: Hier erkennt man bei Vorwärtsführung des Armes, wie der Kopf nach hinten luxiert.

Abb.11: Hier möchte man vermuten, daß der Kopf etwas hochsteht.

Abb.12: Hier sieht man erst, daß der Kopf dysplastisch geformt ist, ebenso die Pfanne und man sieht auch, daß der Kopf, das kann man zwar nur vermuten, nach hinten über den Pfannenrand hinabgeglitten ist.

Fall Dinger:

Abb.13: und

Abb.14: Es handelt sich hier um das Röntgenbild der rechten und linken Schulter.
Im A.P.-Bild ist nicht zu vermuten, daß besondere Veränderungen vorliegen, lediglich der untere Pfannenrand wirkt ausgezogen, auf dem linken Bild wie bei einer Luxation.

Abb.15: und

Abb.16: Auf den axialen Aufnahmen erkennt man, wie der Kopf bei der Abduktion in Luxation geht und das hintere Kopfende völlig fehlt. Man sieht auch die auffällig dysplastische Pfanne.

Herrn Privat-Dozent Dr.med. Karl Giuliani
danke ich vielmals für die Überlassung des
Themas und seine freundliche Unterstützung.

Herrn Prof. Dr.med. A.N. Witt, München,
danke ich für die Annahme der Arbeit
und die Übernahme des Co-Referats.

V. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. ADAMS, J.C.: Recurrent dislokation of the shoulder.
J.Bone Surg. 3o B, 26-38 (1948).
The humeral head in recurrent anterior dislocation of
the shoulder. Brit. J. Radiol. 23, 151-156 (1950).
2. AHRENS, R.: Zu Edens Operation der habituellen Schulter-
luxation. Zbl. Chir. 59, 1385 f. (1932).
3. ANDRASSY, K.: Beitrag zur Behandlung der habituellen
Schulterluxation. Zbl.Chir. 7o, 1362-1367 (1943).
4. ANKERHOLD, J. und W. PRÜMERS: Zur operativen Behand-
lung der habituellen Schulterluxation. Chirurg.37, 46o-
463 (1966).
5. ANSCHÜTZ, W.: Bericht über die Operationen bei ge-
wohnheitsmäßiger Schulterverrenkung innerhalb der
nordwestdeutschen Chirurgenvereinigung. Arch.Klin.Chir.
186, 569-589 (1936).Zbl.Chir.63, 1o2o (1936).
6. ARDEN, G.P.: J.Bone Joint Surg. 1956, Bd. 38B, S.558.
7. ARLT: Chirurg 13, 416 (1941).
8. ASPLUND, G.: Ein operativer Fall von willkürlich
(habituell-willkürli.) hinterer Schulterluxation.
Acta chir.Scand. 87, 1o3-112 (1942).
9. v. BAEYER, H.: Translokation d. Sehne. Zbl.Chir. 58,
314o f., (1931).
- 1o. BANKART, A.S.B.: Recurrent or habituell dislocation
of the shoulder joint. Brit.Med.J.II, 1132 f. (1923).

The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. Brit.J.Surg. 26, 23-29 (1938).

Discussion on recurrent dislocation of the shoulder. J.Bone Chir. 30 B, 46 (1948).

11. BARDENHEUER, B.: Die Verletzung der oberen Extremität. Dtsch. Chir. 63a, I, 414-419 (1886).
12. BAUERMEISTER, A., u. K. FRIEDRICH: Die Anwendung des Kieler Knochenspanes zur Plastik nach Eden-Hybinette bei habitueller Schulterluxation. Zbl. Chir. 89, 1500-1510 (1964).
13. BAZY, L., u. J.C. CALVET: Traitment des luxations recidivantes de l'épaule par la procédée la greffe osseuse incluse dans le dédoublement longitudinal de la pointe de la coracoide et le tendon du coracobiceps. Bull.Soc. nat. Chir. Paris 60, 590-596 (1934). Ref.Z.org.Chir. 67, 602 (1934).
14. BIEBL, R.: Arch.orthop.Unfall-Chir. 35, 381 (1935).
15. BODE, F.: Funktionsstörungen nach Luxationen im Schultergelenk. Arch.orthop.Unfall-Chir. Bd.43, 160 ff. (1944).
16. BÜHLER, J.: Experimentelle Untersuchungen über die sog. Kopfnekrose nach Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen d. Hüftgelenks. Chirurg. 24, 344-349 (1953).
17. BÜHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung. 12. und 13. Aufl., Wien: Maudrich, 1951
Technik der Knochenbruchbehandlung, Ergänzungsband, Wien: Maudrich, 1963.

18. BOITSCHJEFF, B.: Über die gewohnheitsmäßige Verrenkung d.Schultergelenks. Jb.Univ.Sofia, Med.Fak. 16, 557-587 (1937).
19. BRAV, E.A.: An evaluation of the P u t t i - P l a t t reconstruction procedure of recurrent dislocation of the shoulder. J.Bone Surg.37 A, 731-740 (1955).
20. BROCCA, A. u. H. HARTMANN: Contribution a l'étude des luxations de l'épaule. Bull.Soc.anat.Paris 4, 312 (1890).
21. BROWN, W.H. u. J.M.DENNIS u.A. Radiology 1957 Bd.69.
22. BRUNNER, K.: Zur Behandlung der Schultergewohnheitsverrenkung nach hinten. Zbl.Chir.71, 1079-1082 (1944).
23. BUCHNER, H.: Beitrag zur habituellen Schulterluxation bei Sportlern, Sportärztl.Prax.4, 7-11 (1961).
24. BUDRAS, W.: Die Verpflanzung konservierter menschl. Knochen. Arch.Klin. Chir. 298, 244-246 (1961).
25. BURGHART, K.: Die traumatische Schulterluxation Chirurg 40, 411-416 (1969).
26. BÜRKLE de la CAMP. H.: Knochenkonservierung u.Verwendung von konservierten Knochen. Arch.klin.Chir.279, 26-37 (1954).
27. BUSCH, W.: Langenbecks Arch.klin.Chir.19, 164 (1876).
28. CALANDRIELLO, B.: Revisione critica della cura chirurgica della lussazione abituale di spalla. Arch. P u t t i Chir.1, 359-367 (1951).

29. CLAIRMONT, P., u.H! EHRLICH: Ein neues Operations-
verfahren zur Behandlung d.habituellen Schulter-
luxation mittels Muskelplastik. Arch.klin.Chir.89,
798-822 (1909). Die Operation der habituellen
Schulterluxation nach Clairmont-Ehrlich, Chirurg 8,
276-285 (1936).
30. CORRADI, C. u. DEL MORO, V.M.: Archiv orthop.66,
475 (1953).
31. CRAMER, F.: Resektion d. Oberarmkopfes wegen habi-
tueller Schulterluxation. Berl.klin.Wsch.19, 21-25 (1882).
32. DAHS, W.: Zur Entstehung d. habituellen Schulter-
luxation. Z.Orthop. 81, 58-66 (1951).
33. De CAROLIS, G.C.: Contributo allo studio della
lussazione della spalla. Minerva orthop., Torino 14,
326-330 (1963). Ref.Z.Org.chir. 178, 88 (1964).
34. DECREF, J.: Die angeborene Schultergelenksluxation,
angeborene Deformität d.Schulter u.d.sog.Geburts-
lähmung mit Verletzung infolge verkehrter Handgriffe bei
d.Geburt. Siglo méd. 69, 256-259 (1922).
Ref.Z.org.chir. 12, 103 (1922).
35. DELITALA, F.: Il fundamento anatomo pathologico e
la cura della lussazione abituale di spalla. Chir.
org.Mov. 31, 299-307 (1947).
36. DE PALMA, A.F.: Recurrent dislocation of the shoulder.
Ann. Surg. 132, 1052-1065 (1950).
37. DORGAN, J.A.: Am. J. Surg. 89, 890-900 (1955).

38. DIDIEÉ, J.: La radiodiagnostic dans la luxation recidivante de l'épaule. J.radiol. 14, 209-218 (1930).
Ref.Z.org.chir. 51, 77 (1930).
39. DRESCHER, J.: Über angeborene Schulterluxation (2 Fälle), Frankfurt a. Main, Diss. 1938: Ref. Z. org. chir. 101, 283 (1941).
40. EBERT: Über Luxation humeri congenita, Arch.f. Orthop. Bd. 13.
41. EDEN, R.: Zur Operation der habituellen Schulterluxation unter Mitteilung eines neuen Verfahrens bei Abriß am inneren Pfannenrand. Dtsch.z.Chir. 144, 269-280 (1918).
42. EHRICH, E.: Zur habituellen Schulterluxation. Zbl.Chir. 63, 1022 (1936).
43. EHRLICH, H.: Über Dauerresultate nach Operation der habituellen Schulterluxation nach C l a i r m o n t - E h r l i c h , Zbl. Chir. 40, 2000 (1913).
44. EKMAN, H.: Acta chir. Scand. 97, 322 (1948).
45. EYRE-BROOK, A.L.: The morbid anatomy of a case of recurrent dislocation of the shoulder. Brit.J.Surg. 30 B, 32-37 (1942).
Recurrent dislocation of the shoulder, J.Bone Surg. 30 B, 39-46 (1948).
Recurrent dislocation of the shoulder, Wiederherstellungschir. und Trauma. 4, 1-5 (1957).

46. FIORENTINI, A.: Sulla lussazione abituale di spalla. Arch.orthop., Milano 53, 171-209(1937).- Ref.Z.org. chir.86, 203 (1937).
47. FRANCKE, C.: Zur pathologischen Anatomie und Therapie der habituellen Schultergelenksluxation. Dtsch.Z.Chir.48, 399-412 (1898).
48. FRANK, E.: Behandlung und Prognose von Verrenkungen der Schulter. Chir.Prax. 3, 385-396 (1959).
49. FRIED, A.: Habitual posterior dislocation of the shoulder joint. A. report on 5 operates. Acta ortop. Scand. 18, 329-345 (1949).
50. FROSCH,: Die angeborene Schulterluxation, Archiv f. Orthopädie, Bd. 24.
- 51.FUHR, F.: Ein Fall von willkürlicher Verrenkung des Humerus nach hinten. Münch.med.Wschr. 39, 303 f (1892).
52. GALLI, H.: Die hintere wiederholte Schulterluxation, Z.Orthop. 92, 97-110 (1960).
53. GALLIE, W.E., and A.B. LE MESEURIER: Recurring dislocation of the shoulder, J.Bone Surg. 30 B, 0-18 (1948).
54. GAUWERKY, F.: Traumatische Deformierung des Humeruskopfes als Folge von Schulterluxationen. Fortschr. Röntgenstr. 75, 607-625 (1951).

55. GENESTE, R.: Luxations récidivantes de l'épaule traitées par opération de Bankart Rev.Chir.orthop. 47, 638-640 (1961), Ref.Z.org.chir. 168, 319 (1962).
56. GIANNESTRAS, N.J.: The Magnuson-Stack procedure for recurrent dislocation of the shoulder. Surgery 23, 794-800 (1948).
57. GITLIN, G.A., SCHWARTZ and A.WEHNER: Voluntary bilateral posterior dislocation of the shoulder joint. Am.J.Surg. 97, 777-781 (1959).
58. GONZENBACH, R. und A.M.FEHR: Fremdsparn und Eigensparn, verglichen bei der habituellen Schulterluxation. Helv.chir.Acta 25, 124-142 (1958).
59. GREIG, D.M.: One true congenital dislocation of the shoulder. Edingburgh Med.J. 30, 157-175 (1923).
60. HASS, J., and R.HASS: Arthrochalsis multiplex congenita. J.Vone Surg. 40 A, 663-674 (1958).
61. HEDMANN, D.: The Eden-Hybinette operation for recurrent dislocation of the shoulder. A clinical follow-up study, Acta chir. Scand. 104, 65-73 (1952).
62. HEINKE, W.: Zwei seltene Fälle habitueller willkürlicher Verrenkungen. Wien. klin. Wschr. 16, 1459-1461 (1903).
63. HENDERSON, M.S.: Habitual dislocation of the shoulder Surg. Gyn. Obstetr., 43, 18-25 (1926).
64. HERMODSON, I.: Röntgenolg. Studien über d.traumatische u. habituellen Schulterverrenkungen nach vorn und nach unten. Acta Radiol.14, Suppl.20 (1934, Stockholm).

65. HERZ, K.: Über angeborene Subluxation und Luxation der Schulter, Orthop.Klinik Bürgerspital, Köln.
Diss. 1931, 32 S.
66. HEYMANOWITSCH, Z.: Ein Beitrag zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Arch.klin.Chir.66, 360-366 (1902).
67. HILL, H.A. and SACHS: The groves defect of the humeral head, a frequently unrecognized complication of dislocations of the shoulder joint. Radiology 35, 690-700 (1940).
68. HOHMANN, G.: Zur Behandlung der angeborenen Luxation des Schultergelenks. Chirurg. 5, 409-411 (1933).
Grundsätzliches über die Operationsmethoden der habituellen Schultergelenk luxation. Z.orthop.76, 113-121 (1942).
69. HOHMANN G., M. HACKENBROCH u. K. LINDEMANN: Handbuch der Orthopädie, Band III, Stuttgart:Thieme, 1959.
70. HYBINETTE, S.: De la transplantation d'un fragment osseux pour remédier aux luxation récidivantes de l'épaule: Constations et résultats operatoires, Acta chir.Scand. 71, 411-455 (1932).
Zur habituellen Schulterverrenkung. Zbl.Chir.63,2671 (1936).
71. JAKOBSON, A.: On recurrent dislocation of the shoulder-joint. A contribution to its pathomechanics and the results of Eden-Hybinette bone-block operations. Acta orthop.Scand. 18, 284-318 (1949).
72. JEBENS: Proc.Roy. Soc. Med. 41, 387, (1948).

73. JOSEPH, E.: Eine neue Operation zur Verhütung d. habituellen Schulterluxation. Berl.klin.Wschr. 54, 525 (1917).
Die operative Fesselung des Oberarmkopfes zur Verhütung d. habituellen Schulterverrenkung. Berl. klin.Wschr. 56, 779 (1919).
74. JÜSSEL: Anatomische Beiträge zur Kenntnis der Humerusluxation mit Fraktur der Tuberkel. Dtsch. Z.Chir. 4, 124-129 (1874).
Über Rezidive bei Humerusluxation. Dtsch.h.Z.Chir. 13, 167-184 (1880).
75. JÜNGLING: Zur habituellen Schulterluxation. Zbl. Chir. 63, 1021 (1936).
Über willkürlich habituelle Schulterluxation nach hinten. Zbl.Chir. 63, 2669 (1936).
76. KAISER, F.: Über doppelseitige willkürliche Schulterluxation. Arch. orthop. u.Unfallchir. 43, 157-159 (1944).
77. KAPLAN, A.D.: Zur Frage d. operativen Behandlung habitueller Schulterluxation nach hinten. Arch. klin. Chir. 174, 579-582 (1933).
78. KAPPIS, M.: Die schnappende Schulter. Beitr.klin.Chir. 115, 235-249 (1919).
Schnappende Schulter und willkürliche Schulterverrenkung. Arch.orthop.Unfallchir. 20, 555-565 (1922).
Bemerkungen zu der Arbeit von Reischauer dieses Archives Bd. 22, S 45 ff. über willkürliche Schulterverrenkungen und schnappende Schulter. Arch.orthop.Unfallchir. 22, 441 (1924).
Zur schnappenden Schulter Zbl.Chir. 53, 2550 (1926).
Zur Eden'schen Operation Zbl. Chir. 59, 2910 (1932).

79. KEISER, P. and C.L.WILSON: Bilateral recurrent dislocation of the shoulder (atraumatic) in a thirtenn-year old girl. J.Vone Surg.43 A, 553 (1961).
80. KELLER, W.I.: The treatment of a chronic recurrent dislocation of the shoulder by crucial capsular plication. Ann.Surg.81, 143-148 (1925).
81. KELLEY: Surg. Dis. Children, London 1909.
82. KEYL, W.: Erfahrungen bei der habituellen Schulterluxation nach M.Lange, Orth. 106, 745-754 (1969).
83. KIRSCHNER M.: Der gegenwärtige Stand und die nächsten Aussichten der autoplastischen, freien Faszien-Übertragung. Beitr.klin.Chir. 86, 5-149 (1913). Aussprache zum Vortrag von Anschütz. Arch.klin. Chir. 55, 946 (1928).
84. KLEINSCHMIDT, O.: Die chirurgische Behandlung der gewohnheitsmäßigen(habituellen) Schulterluxation. Erg.Chir. 35, 367-436 (1949).
85. KOCH, F.W.: Ergebnisse der operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation mit der modifizierten Methode nach Bankart. Mschr.Unfallhk.Beih.44 169-174 (1954).
86. KOCH, W. und DAHMEN, G.: Experimentelle und klinische Erfahrungen mit dem heterologen Knochenspan. Z.Orthop. 96, 348-378 (1962).
87. KÜHLER-ZIMMER: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild des Skelettes. 9. Auflage, Stuttgart, G.Thieme, 1953.

88. KRASKE: Über habituelle Schulterluxation.
Verh.Dtsch. Ges.Chir. 11, 113 (1882).
89. KREUTER, E.: Ergebnisse der Nicol'schen Operation
bei der gewohnheitsmäßigen Schulterverrenkung.
Brun's Beitr.klin.Chir. 169, 32-37 (1939).
90. KRÖNLEIN, R.: Dtsch.chir. Bd. 26, Zit. nach
Reischauer.
91. KÜSTER: Über habituelle Schulterluxation. Verh.
Dtsch.Ges.Chir. 11, 112 (1882).
92. LANGE, M.: Die operative Behandlung der gewohnheits-
mäßigen Verrenkung an Schulter, Knie und Fuß. Z.
Orthop. 75, 162-170 (1944).
Operationslehre, München, Bergemann, 1951.
Die habituelle Schulterluxation. Wiederherstellung,
chir.Traum. 4, 32-43 (1957).
Die Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Med.-Klin. 57, 1602-1605 (1962).
Orthopädisch-chirurgische Operationslehre. München:
J.F.Bergmann, 1962.
Lehrbruch der Orthopädie und Traumatologie.Stuttgart:
Ferdinand Enke, 1965.
93. LANGHAGEL, J.: Fehldiagnosen bei habitueller schein-
bar hinterer Schultergelenksluxation. Verh.Dtsch.
orthop.Ges.Chir. 96, 311-314 (1962).
94. LANZ, T. und WACHSMUTH W.: Praktische Anatomie Bd. 1,
Teil 3 Arm, Springer Berlin 2. Auflage.
95. LEGAL, W.: Zbl. Chir. S 534 (1930).

96. LENDORMANT, Ch.: Luxation récidivante de l'épaule traitée par le procédé d'Oudard modifié Resultat après six mois. Bull.Soc.nat.chir., Paris 54, 31-33, (1928); Ref. Z. org. Chir. 41, 827 (1928).
Luxation récidivante de deux l'épaule l'un en avant, l'autre en arrière, Traitée par la création de butées pré-et retroglénoidiennes. Bull. Soc.nat. Chir. Paris 57, 783 (1931).
Ref.Z.org. Chir. 55, 374 (1931).
Sur le traitement des luxations postérieures récidivantes de l'épaule par la butée retro-glénoidienne. Bull. Soc. nat. Chir. Paris 57, 870 (1931); Ref. Z.Org. Chir. 55, 711 (1931).
Le traitement de la luxation récidivante de l'épaule par la création d'une butée osseuse. Rev.orthop., Paris 18, 545-561 (1931); Ref. Z. org. Chir. 65, 521 (1932).
97. LEXER, E.: Aussprache zum Vortrag von Bundschuh. Zbl. Chir. 54, 2470 (1927).
Aussprache zum Vortrag v. Anschütz, Arch.klin.Chir. 186, 97 (1936).
98. LOB, A.: Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation nach hinten (nebst Bemerkungen über die Knochenspan-Widerristbildung nach Eden bei der gewohnheitsmäßigen Schulterverrenkung nach vorn), Arch. klin. Chir. 262, 66-73 (1949).
Die Eden'sche Operation und ihre Abänderungen. Mschr.Unfallhk. 69, 213-223 (1965).
99. LÜFFLER: Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zbl. Chir. 47, 324-326 (1920).
Grundsätzliches zu meiner Operationsmethode der habituellen Schulterluxation. Zbl. Chir. 60, 546-550 (1933).
Über habituelle Schulterluxation. Zbl.Chir.67,88 (1940).

100. LUCKEY, C.A.: Recurrent dislocation of the shoulder. Modification of Bankart capsulorrhaphy. Am. J. Surg. 77, 220-222 (1949).
101. MACHACEK, J.: Willkürliche doppelseitige Schulterluxation nach hinten. Mitteilung im Rahmen der Vereinigung d. Orthopäden Österreichs; wissenschaftl. Sitzung am 11.12.1958.
102. MAC AUSLAND, W.R.: Recurrent dislocation of the shoulder. Surg. Gyn. Obstetr. 38, 739-747 (1924). Recurrent anterior dislocation of the shoulder. Am. J. Surg. 91, 323-331 (1956).
103. MC LAUGHLIN, H.L.: Posterior dislocation of the shoulder. J. Bone Surg. 34 A, 584-590 (1952).
104. MALGAIGNE, J.F.: Traite des fractures et des luxationes. Boillure, Paris 1855.
105. MARBETH, Th.: Beitrag zur Frage der operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Erfahrungen an 22 nach d. Methode nach Lange M. operierten Fälle.
106. MASSOTTI-LITTEL, A.L.: Zwei Fälle habitueller Schulterluxation beim Kind von angeborenem und familiärem Charakter (span.), Rev. clin. espan. 42, 190-196 (1951); Ref. Z. org. Chir. 125, 140 (1952).
107. MATHEIS, H.: Ein Fall von willkürlicher beiderseitiger Schulterverrenkung. Arch. orthop. Unfallchir. 18, 100-106 (1920). Schnappende Schulter und willkürliche Schulterverrenkung. Arch. orthop. Unfallchir. 22, 387-397 (1924).

108. MATTI, H.: Zur operativen Behandlung der habituellen Schultergelenksluxation. Zbl. Chir. 63, 3011-3918 (1936).
109. MAU, K.: Zur Mathologie und Klinik der Schulter. Verh.Dtsch.orthop. Ges.80, 59-88 (1950).
110. MAY, H.: Nicola operation for posterior sub-acromial dislocation of the humerus. J. Bone Surg. 25, 78-84 (1943).
111. MEYER-BURGDORFF: Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Arch. orthop. Unfallchir. 33, 494-500 (1933).
Zur habituellen Schulterluxation (Keilosteotomie aus dem hinteren Pfannenhals). Zbl.Chir. 63, 1020 (1936).
112. MÜLLERUD, A.: A case of bilateral habitual luxation in the posterior part of the shoulder joint. Arch. chir. Scand. 94, 181-185 (1946).
113. MOSELEY, H.F.: The anterior capsular mechanism. in recurrent anterior dislocation of the shoulder. J. Bone Surg. 44 B, 913-927 (1962).
114. MUMENTHALER, A.: Zur Therapie der habituellen Schulterluxation. Orthop.Unfallmed.Berufskr.56, 102-108 (1963).
115. NEUGEBAUER, G.: Die Verrenkung der Schulter nach hinten. Chir.Pres. 4, 33-44 (1960).
116. NEUMEYER, A.: Zur Prophylaxe der habituellen Schulterluxation. Zbl. Chir. 73, 1154-1159 (1948).
117. NICOLA: Recurrent dislocation of the shoulder, J.Bone Surg. 11, 128-132 (1929).

Recurrent dislocation of the shoulder:

Its treatment by transplantation of the long head of the biceps. Am.J.Surg. 6, 815 (1929).

Recurrent dislocation of the shoulder. J. Bone Surg. 16, 663-670 (1934).

Anterior dislocation of the shoulder. The role of the articular capsule. J. Bone Surg. 24, 614-616 (1942).

Recurrent dislocation of the shoulder. Am. J. Surg. 86, 85-91 (1953).

118. NOESSKE: Zur habituellen Schulterluxation.
Zbl. Chir. 51, 2404-2406 (1924).

119. DESCHGER, K.: Untersuchung über Schultergelenks-
verrenkung. Inaugurldiss. Zürich 1948.

120. O'CONNOR, S.J. and A.S. JACKIMOW: Arch. Surg. 72,
479 (1956).

121. OLTRAMARE, J.H.: Rev. Med. Suisse Rom. 76, 519 (1956).

122. OMBREDANNE, L.: Buteé osteoplastique pour luxation
congénitale de l'épaule en carrière. J. de Chir.
43, 481-487 (1934).

123. OSMOND-DARKE, H.: Habitual dislocation of the
shoulder. J. Bone Surg. 30 B, 19-25 (1948).

124. OUDARD, M.: La luxation récidivante de l'épaule.
Procédé opératoire. J. chir., Paris 23, 13 (1924).
La luxation récidivante de l'épaule (variété
antero-interne) Procédé opératoire. Presse med. 36,
201-202 (1928); Ref. Z. org. Chir. 42, 139 (1928).

125. PALMER, I. and A. WIDEN: The bone block method for recurrent dislocation of the shoulder joint. J. Bone Surg. 30 B, 53-58 (1948).
126. PÄTZOLD, H.J.: Die rezidivierende Schulterluxation. Chirurg 38, 459-462 (1967).
127. PERTHES, G.: Zur Therapie der habituellen Schulterluxation. Münch. med. Wschr. 52, 481 (1905).
Über Operationen bei habitueller Schulterluxation. Dtsch. Z. Chir. 85, 199-227 (1906).
Über Ergebnisse der Operation der habituellen Schulterluxation, mit besonderer Berücksichtigung unseres Verfahrens. Dtsch. Z. Chir. 194, 1-24 (1926).
128. PFEIFFER, R.: Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Z. orthop. Chir. 63, 205-211 (1935).
129. PILZ, W.: Zur Röntgenuntersuchung der habituellen Schulterverrenkung. Arch. klin. Chir. 135, 1-22 (1925).
130. RANZI: Ein Fall von doppelseitiger kongenitaler Schulterluxation nach rückwärts. Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. 7 (1903).
131. REICH, R.S.: Traumatic dislocation of the shoulder. J. Bone Surg. 14, 73-84 (1932).
132. REISCHAUER, F.: Über willkürliche Schulterverrenkungen (ein willkürliche, habituell willkürliche und Pendelluxationen) und schnappende Schulter. Arch. orthop. Unfallchir. 22, 45-79 (1924).

133. RICARD, A.: Traitement des luxations récidivantes de l'épaule. Gaz. hop., Paris 67, 449-452 (1894).
134. RIESEL, H.: Ein Beitrag zur doppelseitigen Schulterluxation. Mschr.Unfallheilk.69, 327-329.
135. RIESS, J.: Zur operativen Behandlung der habituellen Schultergelenksluxation. Arch. orthop. Unfallchir. 57, 122 (1965).
Die habituelle Schultergelenksverrenkung. Klin. Med. 20, 122-124 (1965).
136. RÖPKE: Zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Verh.Dtsch.Ges.Chir. I,351-353 (1912).
Zur habituellen Schulterluxation. Zbl.Chir. 40, 2009 (1913).
137. ROTH, H.: Über das Schicksal frei transplanterter Knochenspäne bei der habituellen Schulterluxation. Helv. chir. Acta, 17, 282-288 (1950).
138. ROWE, C.R. and L.B.K. YEE: A posterior approach to the shoulder joint. J.Bone Surg. 26, 580-584 (1944).
Prognosis in dislocations of the shoulder. J. Bone Surg. 38 A, 957-977 (1956).
Acute and recurrent dislocation of the shoulder. J. Bone Surg.44 A, 998-1008 (1962).
139. RUPP, F.: Über ein vereinfachtes Operationsverfahren bei habitueller Schulterluxation. Dtsch. Z. Chir. 198, 70-75 (1926).

140. RUSSE, O.: Behandlungsergebnisse der Bankart'-schen Operation bei habitueller Schultergelenksverrenkung. Arch. orthop.Unfallchir. 47, 128-131 (1955). Atlas Unfallchirurgischer Operationen. Wien: Maudrich, 1955.
141. SALAGHI, M.: Lussazione abituale volontaria e congenita della spalla sinistra per arresto di sviluppo. Chir. Org. Movim 23, 492-496 (1938). Ref. Z. org. Chir. 89, 726 (1938).
142. SALEM: Zur Diagnostik und Therapie der Luxation humeri posterior. Wien, klin. Wschr. 63, 324-327 (1951).
143. SCAGLIETTI, O. und B. CALNDRIELLO: Über die habituelle Schulterverrenkung (Pathogenese - Pathologische Anatomie - Behandlung). Wiederherstellungschir. u. Traum. 4, 6-31 (1957).
144. SCOUGAL, St.: J. Bone Joint Surg. Bd. 39 B, 726 (1957).
145. SCHINZ, H.R., W.E. BAENSCH, E. FRIEDL, E. UEHLINGER: Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Stuttgart: Thieme, 1952.
146. SCHOLZ, O.: Erfahrungen mit der modifizierten Operation nach Eden-Hybinette. Mschr. Unfallhk. 69, 1-7 (1966).
147. SCUDDER: Arch. Pediatr., Bd. 7, 260 (1890).
148. SEIDEL, A.: Über die Operation der habituellen Schulterluxation. Zbl. Chir. 40, 1344 f. (1913). Die habituelle Schulterluxation. Erg.Chir.10, 1012 (1913).

149. SEIFERT, E.: Eine willkürliche Schulterverrenkung nach hinten. Arch. orthop. Unfallchir. 27, 537-543 (1929).
150. SEVERIN, E.: Acta Orthop. Scand. 23, 14 (1953).
151. SJÖVALL, H.: A case of spontaneous backward sublocation of the shoulder treated by Clairmond-Ehrlich operation. Noerd. med. 21, 474-476 (1944).
152. SOMMER, R.: Zur Eden'schen Operation. Zbl.Chir. 59, 2910 (1932).
Bemerkungen zu der Arbeit von Ewald: Die habituelle Schulterluxation im Zbl. Chir. 43, Zbl. Chir. 61, 251 (1934).
Die gewohnheitsmäßige Schulterverrenkung nach vorn und ihre Behandlung. Med.Klin.36, 104-107 (1940).
153. TAVERNIER, L.: The recurrent dislocation of the shoulder. J.Bone Surg. 12, 458-461 (1930).
Die habituelle Schulterluxation. Zbl.Chir. 57, 281 (1930).
Rev.d'Orthop. 1929, Bd. 96, S. 575.
154. TAYLOR, A.S.: So-called congenital dislocation of the shoulder posterior dislocation. Ann. Surg. 74, 368-375 (1921).
155. THOMAS, T.T.: Habitual anterior dislocation of the shoulder. Am. J. Med. Sc. 137, 229-367 (1909).
Habitual or recurrent dislocation of the shoulder. Eighteen shoulders operated on in sixteen patients. A new axillary operation. Surg. Gyn. Obstetr. 18, 107 (1914).

- Recurrent dislocation of the shoulder joint.
J. Am. Med. Ass. 85, 1202-1208 (1925).
156. TOIT, DU und ROUX: J. Bone Surg. 38 A, S 1 (1956).
157. VALENTIN, B.: Die congenitale Schulterluxation.
Bericht über drei Fälle aus einer Familie.
Z. Orthop. 55, 229-240 (1931).
158. VIEK, P. and B.T. BELL: The Bankart shoulder
reconstruction. The use of pull-out wires and
other practical details. J. Bone Surg. 41 A,
236-242 (1959).
159. VIERNSTEIN, K.: Zur Behandlung der habituellen
Schulterluxation. Verh. Dtsch. orthop. Ges.
38, 121 (1951).
Erfahrungen der Münchner Klinik mit der Operation
der habituellen Schulterluxation. Verh.Dtsch.orthop.
Ges. 52, Kongr. 1966.
160. WACHSMUTH, W. und F.J. KREMER: Spätfolgen nach
Verrenkung der oberen Extremität und ihre Ver-
hütung. Chirurg 7, 41-45 (1935).
161. WAHL: Die operative Behandlung der habituellen
Schulterverrenkung. Chirurg 3, 771-775 (1931).
162. WATSON-JONES, R.: Fractures and joint injuries.
Edinburgh: Livingstone, 1943.
Note on recurrent dislocation of the shoulder
joint. J. Bone Surg. 30 B, 49-52 (1948).
163. WEIL: Operation bei habitueller Schulterluxation.
Zbl. Chir. 58, 1604 (1931).

164. WEIL, S.: Die angeborenen Erkrankungen der Schultergegend und des Schultergelenkes. Handbuch der Orthop., Bd. III, Stuttgart: Thieme 1959.
165. WEISMAN, S.L. and G. TOROK: Bilateral recurrent posterior dislocation of the shoulder. J. Bone Surg. 40 A, 479-482 (1958).
166. WILMOTH, P.: Luxation récidivante de l'épaule traitée par l'allongement de la coracoïde. Bull. Soc. nat. Chir. Paris 56, 833-839 (1930); Ref. Z. org. Chir. 51, 342 (1930).
La luxation congénitale d'épaule. Malformation congénitale de l'épaule. Rev. d'orthop. Bd. 8, Nr. 6, 617-635 (1921).
167. WILSON, J.C. and MC KEEVER: J. Bone Joint Surg. 31 A, 1600 (1949).
168. WITT, A.N.: Beitrag zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Chirurg. 17-18, 688-693 (1946-1947).
Die Operation der habituellen Schulterluxation beim alten Menschen. Arch. orthop. Unfall. chir. 67, 163-167 (1969).
Zu den Operationen der habituellen Schulterluxation. Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 52. Kongr. 1966, S. 175.
169. WOLFF, G.: Über einen Fall von congenitaler Schulterluxation. Z. orthop. Chir. 51, 199-209 (1929).
170. WUSTMANN, O.: Über die Behandlung der habituellen Schulterverrenkung. Dtsch. Z.Chir. 199, 402-412 (1926).

Die operative Behandlung der habituellen
Schulterluxation nach Eden-Hybinette. Zbl.
Chir. 68, 1298-1306 (1941).

171. ZAHN, W.: Die Anwendung der Eden'schen
Widerristbildung für die Oberarmluxation
nach hinten. Arch. klin. Chir. 174, 107-115
(1933).
172. ZANDER.: Ein Fall von kongenitaler Luxation
des Humerus, Z.f.Orthop., Chir. 8d. 20.

LEBENS LAUF

Am 7.8.1947 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Dr.med.Benno Remplik und seiner Ehefrau Anna-Maria, geb. Haas, in Penzberg geboren.

Vom 1953 bis 1957 besuchte ich die Volksschule in Adelzhausen und Inchenhofen. Daraufhin absolvierte ich die sechsklassige Realschule in Donauwörth und nach zwei Jahren Übergangszeit auf dem Gymnasium in Kaufbeuren trat ich in das Dominikus-Zimmermann-Gymnasium in Landsberg über, wo ich 1968 das Zeugnis der Reife erhielt.

Im Sommersemester 1969 begann ich an der Universität München das Medizin-Studium, das ich am 19.Dezember 1974 mit dem Staatsexamen abschloß.

Seit 1. Januar 1975 arbeite ich als Medizinal-Assistent in der dermatologischen Universitätsklinik in München.

